

BEST AVAILABLE COPY
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-063252
(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl. G11B 27/10
G11B 20/12
G11B 20/12
G11B 27/00

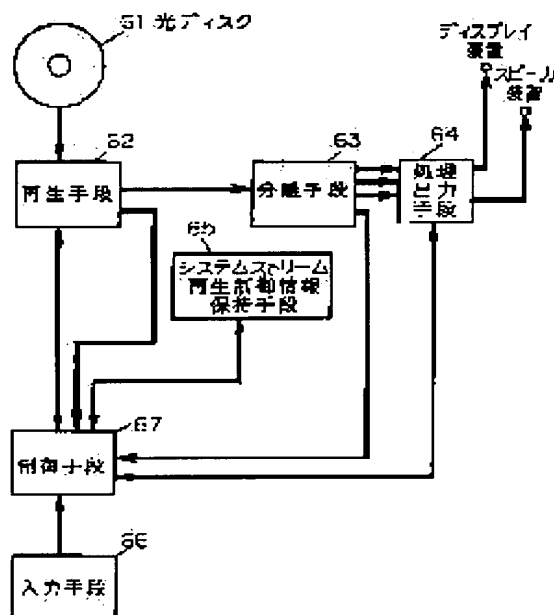
(21)Application number : 07-211955 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC
IND CO LTD
(22)Date of filing : 21.08.1995 (72)Inventor : YAMAUCHI KAZUHIKO
KOZUKA MASAYUKI
MURASE KAORU
FUKUSHIMA YOSHIHISA
MIWA KATSUHIKO

(54) MULTIMEDIA OPTICAL DISK, REPRODUCING DEVICE AND RECORDING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the operation of menu item selection and index specification possible with a numerical value input key by recording regenerative control table information for the numerical value input key accompanying system stream regenerative control information.

SOLUTION: A system stream containing animation information reproduced from a multimedia optical disk 61 by a reproducing means 62, selection specification information, reproducing control information, reproducing control type information and first, second, third reproducing control table information are transferred to a system stream reproducing control information hold means 65 by a control means 67 to be held. Then, menu item selection operation processing and index specification operation processing are performed answering to a numerical value inputted by the operation of a numerical value input key group of an input means 66. Thus, by specifying the numerical value with the numerical value input key group, the menu selection operation is performed when the menu is video displayed, and the index specification operation is performed when no menu is displayed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平9-63252

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/10			G 1 1 B 27/10	A
20/12		9295-5D	20/12	
	1 0 3	9295-5D		1 0 3
27/00			27/00	D
			27/10	A

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-211955

(22) 出願日 平成7年(1995)8月21日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 山内 一彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小塚 雅之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 村瀬 薫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

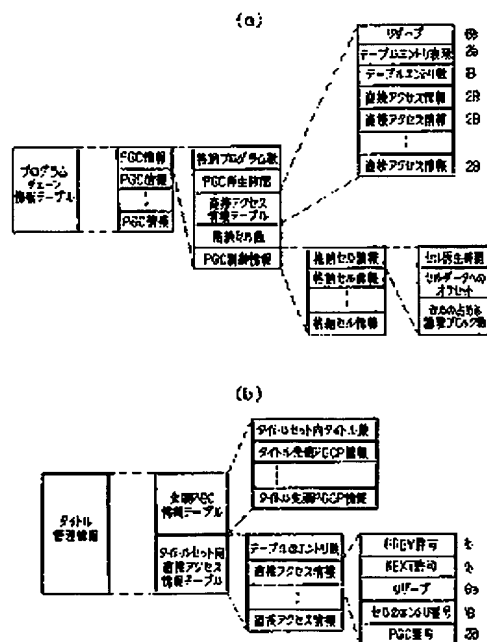
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチメディア光ディスク及び再生装置及び記録方法

(57) 【要約】

【目的】 共通の10キーを用いて、いずれのアプリケーションタイプにおいてもメニュー項目の選択動作とインデックス指定動作が行え、さらにインデックスのタイプを、再生順序がシーケンシャルな映画アプリケーションにおいてはチャプタ番号、再生経路が階層構造を有するインタラクティブアプリケーションにおいては識別番号とする等のできるマルチメディア光ディスク及び再生装置及び記録方法を實現する。

【構成】 0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクにおいて、システムストリーム、選択指定情報、再生制御情報、再生制御タイプ情報、第一の再生制御テーブル情報、第二の再生制御テーブル情報、第三の再生制御テーブル情報とをマルチメディア光ディスクに記録し、再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクにおいて、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位であるGOP

(Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから1つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応して変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク。

【請求項2】 請求項1のマルチメディア光ディスクは前記情報に加えて、

複数の前記システムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報と、前記タイトル管理情報に付随し前記システムストリームを選択し再生する再生制御情報であり、整数値に対応し前記システムストリーム及び前記システムストリームを再生順序で示す前記システムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク。

【請求項3】 請求項1または請求項2のマルチメディア光ディスクを再生し前記システムストリームと前記システムストリーム再生制御情報と前記タイトル管理情報とを出力する再生手段と、前記システムストリーム再生制御情報を保持するシステムストリーム再生制御情報保持手段と、前記前記システムストリームから前記選択指定情報を分離する分離手段と、前記システムストリームを出力信号に変換し出力する処理出力手段と、外部からの整数値の指定を受け付ける入力手段と、前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持される前記システ

ムストリーム再生制御情報が示す再生順序に従い前記システムストリームの再生制御を行い、外部から整数値の指定を前記入力手段が受け付けられれば前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持された前記システムストリーム再生制御情報を前記再生制御タイプ情報に従って判定し、付随する再生制御情報が前記第一の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第一の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリームの再生を行い、付随する再生制御情報が前記第二の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第二の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリームの再生及び再生された前記選択指定情報の選択を行い、付随する再生制御情報が前記第三の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第三の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリーム再生制御情報を再生すると共に前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持し、再生順序を指定する前記システムストリーム再生制御情報の変更を行い、付随する再生制御情報がなければ、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記タイトル管理情報に付随する前記再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリーム再生制御情報を再生すると共に前記システムストリーム再生制御情報保持手段へ保持し、再生順序を指定する前記システムストリーム再生制御情報の変更を行い、対応する前記システムストリームから再生の継続を行う再生制御手段とを備えることを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

【請求項4】 0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクに対する記録方法であって、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位であるGOP (Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから1つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、

前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再

生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応して変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク記録方法。

【請求項5】0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクに対する記録方法であって、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位であるGOP (Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから1つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、

前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択して表示するための再生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応して変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報と、複数の前記システムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報と、前記タイトル管理情報に付随し前記システムストリームを選択して再生する再生制御情報であり、整数値に対応し前記システムストリーム及び前記システムストリームを再生順序で示す前記システムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、音声情報、動画情報からなる情報信号を記録する情報記録媒体及びその記録再

生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、音声情報、動画情報を記録し再生する光学式情報記録媒体及びその記録再生装置としてはレーザーディスクやビデオCDが知られている。

【0003】レーザーディスクは直径約30cmの光学式ディスクに約1時間のアナログ動画データの記録を実現したものであり、映画や音楽ビデオの記録媒体として盛んに利用されてきた。しかしながら、レーザーディスクは持ち運びや収納を考えると適切な大きさでないため、さらにコンパクトな記録媒体が求められてきた。このため、ビデオCDはデータ量の大きな動画をMPEG (Moving Picture Experts Group) 方式と呼ばれる高圧縮率なデジタルデータ圧縮方式で記録することににより、本来音声情報記録用ディスクであった直径12cmのCD (Compact Disc) での動画の記録再生を実現したものである。しかしながらビデオCDの場合、コンパクトなディスクサイズを実現した反面、再生出力される動画の解像度は約352×240にしかすぎず、高画質を要求される映画アプリケーションの記録媒体としては充分ではなかった。

【0004】近年、コンパクトでかつ高画質な動画の記録媒体としてDigital Video Disk (以下DVDと称す) が提案されている。

【0005】動画データは本来、音声情報等に比べ大容量であり、高画質にするためにはさらに膨大なデータ容量を必要とする。このため、コンパクトでかつ高画質を実現するためには高密度記録を実現することが必要になる。現在、これら光ディスクで記録密度を高めるための検討が盛んに行われている。記録密度を高めるためには、光ビームのスポット系を小さくすれば良いことは自明だが、対物レンズの開口数が大きく、レーザの波長が短いほどスポット系を小さくすることができる。これは、スポット系D、開口数をNA、波長をλとすれば、スポット系Dはλ/NAに比例するためである。

【0006】ところで、NAが大きなレンズを用いた場合の固有の問題として、チルトと呼ばれるディスク面と光ビームの光軸の相対的な傾きによるブレ (コマ収差) が大きくなり、このため記録情報の読み取りが困難になる問題がある。これを防止するためには、透明基盤の厚さを薄くすることで改善できることが、例えば米国特許5,235,581号に記載されている。

【0007】また、透明基板を薄くした場合機械的強度が弱くなるが、補強のため別の基板を貼り合わせた構成にすると効果的である。

【0008】DVDは前述した理由から、CD規格等と比べてNAが0.45から0.6と大きくすることで、光ビームのスポットを小さくし、これにより高密度な記録を実現している。さらに、記録媒体の機械的な強度を高めるとともに、透明基盤の厚さも図Xが示すようにC

Dが厚さ1.2mmの単板であるのに対し、DVDは0.6mmの薄い基盤を2枚貼り合わせてその中に情報層を形成している。これによりDVDはCDと同じ直径の12cmのディスクに片面で約5GBの情報容量を実現するものである。

【0009】DVDは前述したようにCDの記録容量の約10倍以上のデータ容量を持つため、データ容量の大きな高画質な動画データを記録することができる。このためDVDではビデオCDと同じMPEG方式ではあるが、高画質な動画を表現可能なMPEG2方式を採用している。

【0010】さらにDVDは画質を向上させただけでなく、大容量な記録容量を生かし、複数の動画データや、複数のグラフィックスデータ、複数の音声データを統合的に扱うマルチメディアデータを記録し、ユーザとの対話操作を通して再生を行うアプリケーション分野で真価を発揮する。このようなアプリケーションをインタラクティブアプリケーションと総称する。ビデオCDでもこれらのアプリケーションに対する取組は行われてきたが、記録容量の制限から、静止画中心の電子写真集や、または動画の使用や分岐数を制限したものにせざるえなかった。DVDでは、これを動画中心のものにすることができ、多くの動画素材が必要とされるインタラクティブアプリケーションを本格的に市場に展開することが期待されている。これら動画中心のインタラクティブアプリケーションとしては、例えば個々のエクササイズの動画をもつエアロビクスの自己演習用教材や海外旅行等のガイド物がある。

【0011】ところで、これらインタラクティブなアプリケーションでは、映画アプリケーションのように再生順序がシーケンシャルではなく分岐を含んだ再生経路構造を持つ。このため、再生経路の分岐可能点でユーザが分岐先の選択を行うためのメニュー情報が提示され、ユーザが分岐進行先を決定できるようになっている。

【0012】ユーザがメニュー上でメニュー項目の選択動作を行う方式としては、パーソナルコンピュータやゲーム機であれば、十字方向キーやポインティングデバイスであるマウスを用いてメニュー項目を選択する方法が一般的である。しかしながら、CDやVTR等のAV機器の延長として発展してきたDVDでは、従来の入力デバイスとの互換性を取るために、ビデオCDと同様に10キーを選択動作のために用いる必要がある。10キーは本来、LD等の映像ディスクであれば映像区間を指定するチャプタ番号、CD等の音楽ディスクであれば、曲番号や曲のインデックス番号を指定するのに用いられ、いずれにせよ再生情報の時間軸上に割り当てられたインデックスを指定する動作のために使用されてきた。

【0013】以下、ビデオCDでユーザが10キーを用いて分岐先を選択する動作を図14、図13(a)を用いて説明する。図14はメニュー情報を映像表示してい

るディスプレイ装置の正面図である。b1はディスプレイ装置、b2は映像表示領域、b3、b4、b5は映像の一部として出力され分岐先の索引情報を表示するメニュー項目表示領域である。本例の場合は、メニュー項目の番号を明示的にメニュー項目の映像情報に含ませており、メニュー項目b3は番号「1」を、メニュー項目b4は番号「2」を、メニュー項目b5は番号「3」を含んでいる。

【0014】図13(a)はリモコンの正面図である。a1は10キーと称される数値の入力キー群。a2は確定指定キー、a3は再生開始指定キー、a4は再生終了指定キー、a5は再生一時停止キー、a6は電源ON/OFFトグルキーである。

【0015】再生経路の分岐点に達すると図14で説明されるメニュー情報が表示される。本例は車の写真集のアプリケーションであり、この分岐点では、再生の進行先としてイギリスの車、フランスの車、イタリアの車のいずれかを選ぶ事が可能である。ユーザが、例えば、フランスの車を見たい場合は、対応するメニュー項目b4のメニュー項目番号である「2」を10キーa1で数値入力することで選択されることになる。さらにビデオCDではメニュー項目毎にリンク実行のための分岐先のアドレス情報が格納されており、メニュー項目b4の選択後にフランスの車を紹介する映像へのリンクが実行されることになる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したようにインタラクティブアプリケーションでは10キーをメニュー項目の選択動作に使用しているため、チャプタジャンプ等のインデックス指定動作に10キーを使用することができない。また、逆に、10キーでインデックス指定動作をおこなった場合、チャプタジャンプは行えるが、メニュー項目の選択が行えなくなる。

【0017】これを解決する一手法としては、アプリケーションタイプで10キーa1の動作内容を切り替える方式が考えられる。しかしながら、DVDは大容量な情報記憶容量を持つマルチメディア光ディスクである特徴を生かし多種多様なアプリケーションが可能である。このため映画アプリケーションとインタラクティブアプリケーションの切分けが難しい。例えば、映画アプリケーションであっても、DVDは大容量の特徴を生かし複数の映画をディスクに記録でき、この場合、再生する映画を選択するためのメニューが必要になる。また、インタラクティブムービーと称される映画アプリケーションでは、ユーザがストーリーの分岐点で進行先をインタラクティブに決定できるようになっており、分岐先を選択するためのメニューが必要であり、また通常の動画表示の際は、チャプタジャンプが利用できることが望ましい。このため、インタラクティブアプリケーションと映画アプリケーションで10キーの動作を単純に切り替える方式

10

20

30

40

50

では、マルチメディア光ディスクのアプリケーションに対応できない。

【0018】また、インデックス指定動作に限っても、アプリケーションタイプにより対象とするインデックスの内容が異なる。映画アプリケーションの場合は、指定できるインデックスは再生順序に沿って各映像に昇順に配置された整数番号（チャプタ番号）であったが、再生順序が分岐を含み、再生経路が階層構造なアプリケーションでは、特定の映像にのみ割り当てられた識別番号になる。例えば、レストランガイドなどではインデックス番号を特定のレストラン映像に割り付け、ユーザが階層構造をたどる手間を省き所望のレストラン映像を直ちに再生するために利用される。このため、アプリケーションタイプ毎に異なるタイプのインデックスを指定できるインデックス指定動作が必要になる。

【0019】さらに、メニュー項目の選択動作に限っても、タイトル制作者が制作するメニューの構成やデザインにより、10キーにより指定したメニュー項目を選択状態にするのが望ましい場合と、直接確定状態にするのが望ましい場合とがある。前者の例としては複数ページ（ページは画面表示の単位）から構成されるメニューがある。この場合、現在表示されていないメニュー項目番号も指定できる必要があり、指定したメニュー項目を含むページに映像が切り替わり、指定したメニュー項目を選択状態にしたい。加えて、この際、誤選択によるリンク実行を防止するために、指定されたメニュー項目は選択状態にするのに止めることが望ましい。

【0020】後者の例としては、1画面に表示されるメニュー項目数が多い場合や、メニュー項目のレイアウトが複雑なメニューの場合がある。この場合、指定したメニュー項目が直接確定され実行されることが望ましい。

【0021】上述した、全ての課題を解決する一手法としては、個々の動作のための専用10キーや、10キーの動作モードの切り替えボタンをリモコンに設けることが考えられるが、この場合、リモコンのキー構成が複雑になるのに加えて、ユーザが現在使用可能な10キーを判定して使用する必要があり、判定誤りによる誤操作の原因になる。

【0022】本発明は上記問題点に鑑み、共通の10キーを用いて、いずれのアプリケーションタイプにおいてもメニュー項目の選択動作とインデックス指定動作が行え、さらにインデックスのタイプを、再生順序がシーケンシャルな映画アプリケーションにおいてはチャプタ番号、再生経路が階層構造を有するインタラクティブアプリケーションにおいては識別番号とすることができ、さらに、複数ページから構成されるメニューであれば、選択したメニュー項目を含むページに表示映像を切り替えて選択表示することができ、さらに、レイアウトの自由度の高いメニューであれば、選択したメニュー項目を直接確定リンク動作を実行することができるマルチメ

ディア光ディスクの提供を目的とする。

【0023】本発明の第二の目的は、上記マルチメディア光ディスクの再生に適したマルチメディア光ディスク再生装置を提供することである。

【0024】本発明の第三の目的は、上記マルチメディア光ディスクを作成するのに適した情報の記録方法を提供することである。

【0025】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に係る発明においては、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクにおいて、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位であるGOP（Group of pictures）毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから1つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応し変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスクとしている。

【0026】請求項2に係る発明においては、請求項1のマルチメディア光ディスクは前記情報に加えて、複数の前記システムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報と、前記タイトル管理情報に付随し前記システムストリームを選択し再生する再生制御情報であり、整数値に対応し前記システムストリーム及び前記システムストリームを再生順序で示す前記システムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスクとしている。

【0027】請求項3に係る発明においては、請求項1

または請求項2のマルチメディア光ディスクを再生し前記システムストリームと前記システムストリーム再生制御情報と前記タイトル管理情報とを出力する再生手段と、前記システムストリーム再生制御情報を保持するシステムストリーム再生制御情報保持手段と、前記前記システムストリームから前記選択指定情報を分離する分離手段と、前記システムストリームを出力信号に変換し出力する処理出力手段と、外部からの整数値の指定を受け付ける入力手段と、前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持される前記システムストリーム再生制御情報が示す再生順序に従い前記システムストリームの再生制御を行い、外部から整数値の指定を前記入力手段が受け付けられれば前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持された前記システムストリーム再生制御情報を前記再生制御タイプ情報に従って判定し、付随する再生制御情報が前記第一の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第一の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリームの再生を行い、付随する再生制御情報が前記第二の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第二の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリームの再生及び再生された前記選択指定情報の選択を行い、付随する再生制御情報が前記第三の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第三の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリーム再生制御情報を再生すると共に前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持し、再生順序を指定する前記システムストリーム再生制御情報の変更を行い、付随する再生制御情報がなければ、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記タイトル管理情報に付随する前記再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリーム再生制御情報を再生すると共に前記システムストリーム再生制御情報保持手段へ保持し、再生順序を指定する前記システムストリーム再生制御情報の変更を行い、対応する前記システムストリームから再生の継続を行う再生制御手段とを備えることを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置としている。

【0028】請求項4に係る発明においては、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクに対する記録方法であって、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位であるGOP (Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制

御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから1つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応し変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク記録方法としている。

【0029】請求項5に係る発明においては、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクに対する記録方法であって、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位であるGOP (Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから1つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応し変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報と複数の前記システムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報と、前記タイトル管理情報に付随し前記システムストリームを選択し再生する再生制御情報であり、整数値に対

11

応し前記システムストリーム及び前記システムストリームを再生順序で示す前記システムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク記録方法としている。

【0030】

【作用】上記によれば、請求項1の本発明において、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有するマルチメディア光ディスクに対し、動画情報を含むシステムストリームが記録される。動画情報には数フレーム単位毎に付随する情報として、外部からの指定を受けるための選択指定情報が記録される。また、システムストリームの再生順序を示す情報としてシステムストリーム再生制御情報が記録される。さらに、各システムストリーム再生制御情報毎に、それに基づく再生が行われている間のみ有効な再生制御情報として第一再生制御または、第二再生制御または、第三再生制御のための再生制御用のテーブル情報が付随して記録される。

【0031】第一の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序が示されるシステムストリームから一つのシステムストリームを選択再生するために、整数値毎に、対応するシステムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報が記録される。

【0032】第二の再生制御用のテーブル情報としては、選択指定情報を選択表示するために、整数値毎に、対応する選択指定情報及びそれを含むシステムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報が記録される。

【0033】第三の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序を変更するために、整数値毎に、対応する変更先のシステムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報が記録される。

【0034】請求項2における発明では、請求項1のマルチメディア光ディスクに対し、請求項1記載の記録情報に加えて、複数のシステムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報が記録される。またタイトル管理情報毎にそれに属するシステムストリーム再生制御情報に基づく再生が行われている間有効であり、特定のシステムストリームを再生するための再生制御情報として、整数値毎に、システムストリーム及びそれを再生する前記システムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報が記録される。

【0035】請求項3における発明では、再生手段は請求項1または請求項2のマルチメディア光ディスクを再生しシステムストリームとシステムストリーム再生制御情報とタイトル管理情報とを出力する。システムストリーム再生制御情報はシステムストリーム再生制御情報保持手段で保持され、システムストリームは分離手段により選択指定情報を分離された後、処理出力手段により出

12

力信号に変換され出力される。制御手段は保持されたシステムストリーム再生制御情報が示す再生順序に従い再生するシステムストリーム決定し、順次再生する再生制御を行う。制御手段は入力手段が外部から整数値を受け付ければ、保持されているシステムストリーム再生制御情報に付随する再生制御用を判定する。

【0036】制御手段は判定した再生制御の種類が第一の再生制御であれば第一の再生制御テーブル情報に従い、外部から指定された整数値に対応するシステムストリームの再生を行う。また、第二の再生制御であれば第二の再生制御テーブル情報に従い、外部から指定された整数値に対応する選択指定情報の選択表示を行う。また、第三の再生制御であれば第三の再生制御テーブル情報に従い、外部から指定された整数値に対応するシステムストリーム再生制御情報に再生順序を指定するシステムストリーム再生制御情報を変更する。また、付随する再生制御情報がなければ、タイトル管理情報に付随する再生制御テーブル情報に従い、対応するシステムストリームを再生する。

【0037】請求項4における発明では、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有するマルチメディア光ディスクに対し、動画情報を含むシステムストリームを記録する。動画情報には数フレーム単位毎に付随する情報として、外部からの指定を受けるための選択指定情報を記録する。また、システムストリームの再生順序を示す情報としてシステムストリーム再生制御情報を記録する。さらに、各システムストリーム再生制御情報毎に、それに基づく再生が行われている間のみ有効な再生制御情報として第一再生制御または、第二再生制御または、第三再生制御のための再生制御用のテーブル情報を付随して記録する。

【0038】第一の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序が示されるシステムストリームから一つのシステムストリームを選択再生するために、整数値毎に、対応するシステムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報を記録する。

【0039】第二の再生制御用のテーブル情報としては、選択指定情報を選択表示するために、整数値毎に、対応する選択指定情報及びそれを含むシステムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報を記録する。

【0040】第三の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序を変更するために、整数値毎に、対応する変更先のシステムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報を記録する。

【0041】請求項5における発明では、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有するマルチメディア光ディスクに対し、動画情報を含むシステムストリームを記録する。動画情報には数フレーム単位毎

に付随する情報として、外部からの指定を受けるための選択指定情報を記録する。また、システムストリームの再生順序を示す情報としてシステムストリーム再生制御情報を記録する。さらに、各システムストリーム再生制御情報毎に、それに基づく再生が行われている間のみ有効な再生制御情報として第一再生制御または、第二再生制御または、第三再生制御のための再生制御用のテーブル情報を付随して記録する。

【0042】第一の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序が示されるシステムストリームから一つのシステムストリームを選択再生するために、整数値毎に、対応するシステムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報を記録する。

【0043】第二の再生制御用のテーブル情報としては、選択指定情報を選択表示するために、整数値毎に、対応する選択指定情報及びそれを含むシステムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報を記録する。

【0044】第三の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序を変更するために、整数値毎に、対応する変更先のシステムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報を記録する。

【0045】また、複数のシステムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報を記録する。

【0046】またタイトル管理情報毎にそれらに属するシステムストリーム再生制御情報に基づく再生が行われている間有効であり、特定のシステムストリームを再生するための再生制御情報として、整数値毎に、対応するシステムストリーム及びそれを再生するシステムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報を記録する。

【0047】

【実施例】以下本発明の第一の実施例の情報再生装置について、図面を参照しながら説明する。

【0048】まず最初に本実施例で使用する光ディスクの物理的な構造を説明する。図1は本実施例のDVD光ディスクの断面図である。図1において、DVD107は図面の下側から厚さ0.6mmの第一の透明基板108、その上に金属薄膜等々の反射膜を付着した情報層109、第二の透明基板111、情報層109と第二の透明基板111の間に設けられ両者を接合する接着層110から構成され、さらに必要に応じ第二の透明基板111の上にラベルの印刷を行う印刷層112が設けられる。

【0049】印刷層112はDVD107において必須のものではなく、必要がなければこれをつけず第二の透明基板111をむきだしにしても良い。

【0050】図1で、再生用の光ビーム113が入射し情報の再生を行う下側の面を表面A、印刷層112が形成される上側の面を裏面Bとする。第一の透明基板10

8の情報層109と接する面は成形技術により凹凸のビットが形成され、このビットと長さの間隔を変えて情報の記録を行っている。つまり情報層109には第二の透明基板108の凹凸のビット形状が転写される。このビットの長さは従来例であるCDの場合に比べて短くなりビット列で形成する情報トラックのピッチであるトラックピッチも狭く構成され、面記録密度が向上している。

【0051】また、第一の透明基板108のビットが形成されていない表面A側は平坦な面となっている。第二の透明基板は補強のために用いられるもので、第一の透明基板108と同じ材質で、厚さも同じ0.6mmの両面が平坦な透明基板である。

【0052】そして、図示しない光ヘッドからからの光ビーム113は下側に図示する表面Aから照射され、情報層109の上で集束し、光スポット114として情報層109の上に結像し、ビットのある部分では反射光の位相が周囲と異なるため、光学的干渉が生じて反射率が低下し、ビットのない部分では干渉が生じないため、反射率が高くなり、その結果反射率変化として情報の再生が行われる。また、DVD107の光スポット114はNAが大きくλが小さいため、前記CDでの光スポット106に比べ直径で約1/1.6になっている。これによりCDの約10倍である約5GBの記録容量を持つ。

【0053】次に上述した光ディスクのデータ構造を説明するが、DVDではデータ構造の各名称にDVDアプリケーションの論理構造のための用語が頻りに引用され使用されている。このため説明の都合上、まず最初に光ディスク記録されるアプリケーションの論理構造の説明と用語の定義を行う。

【0054】本実施例であるDVDではアプリケーションの単位をタイトルと称する。タイトルは映画アプリケーションであれば一つの映画である。このため、3つのタイトルを格納する光ディスクは3つの映画を記録することになる。タイトルの上位概念として、動画情報を互いに共有する複数のタイトルを示すタイトルセットがある。例えば、同じ映画で、ノーカット版、劇場公開版、テレビ版と動画情報の多くを互いに共有する3つのバージョンがあった場合、これらは1つのタイトルセットとなる。本実施例の光ディスクは複数のタイトルセットを記録することができる。例えば、映画Aと映画Bと映画Cのそれぞれが、劇場版、ノーカット版を記録する場合は、それぞれ2つのタイトルから構成される3つのタイトルセットが記録されることになる。個々のタイトルはプログラムとプログラムの再生経路から構成される。プログラムは映像情報、音声情報の論理的な再生単位であり、セルと称されるMP EGのシステムストリームに対応する。論理的な再生単位としてプログラムがある理由はセルを異なる再生経路で共有するためである。システムストリームであるセルの再生順序はシステムストリーム再生制御情報で示される。本実施例ではシステムスト

リム再生制御情報をプログラムチェーンと称する。これらプログラムチェーンはメニューなど分岐を含むプログラムからのリンクにより互いに論理的に接続され、分岐を含む再生経路を構築する、これがタイトルセットになる。

【0055】以下、上述したアプリケーションの論理構造を前提にDVDである光ディスクに記録されるデータ構造を、図2、図3、図4、図5を用いて説明する。

【0056】DVDである光ディスクに記録されるデータはディスク中心から外周にかけて、リードイン領域、データ領域、リードアウト領域と配置される。リードイン領域はディスク再生装置に再生開始の準備を指定し、リードアウト領域はディスク再生装置に記録情報の終端位置を指定する。データ領域にはボリュームデータが格納され、ボリュームデータは2048バイトから構成される論理ブロックの一次元配列としてブロック番号で管理される。ボリュームデータは複数のファイルデータとファイルシステムを管理するためのディスク全体の管理情報から構成される。

【0057】図2(a)は、本実施例のDVD光ディスク全体のデータ構造である。記録情報はディスク情報ファイルと複数のビデオファイルから構成される。ディスク情報ファイルについては本発明との関係が少ないため詳細な説明は省略するが、ここにはディスクに格納されるタイトルセット全体の情報が格納される。またディスク情報ファイルにはディスクの再生開始時にユーザがタイトルセットを選択するためのメニュー情報も格納される。

【0058】ビデオファイルは個々のタイトルセットを格納する。図2(b)は、ビデオファイルの構成を示す。ビデオファイルはビデオファイル管理情報とビデオファイルデータから構成される。ビデオファイルデータにはタイトルセットを構成する全てのMP EGシステムストリームが格納される。

【0059】図2(a)はビデオファイルデータのデータ構造図である。ビデオファイルデータは複数のMP EGのシステムストリームから構成される、システムストリームは前述したようにセルと称する。セルは2KBのブロックを1パックとし、動画情報と音声情報と管理情報がインターリーブされた構成を持つ。動画情報はGOP(Group of pictures)と呼ばれるフレーム間動画データ圧縮の圧縮・伸長単位から構成される。管理情報はこのGOPに先だてて管理パックとしてGOP毎にインターリーブされる。管理パックはGOP毎のデータを管理する情報が格納されるが、外部からのユーザインタラクションを受け付ける1つ以上の選択指定情報も格納する。GOP単位に格納された1つ以上の選択指定情報はハイライト情報と称され、各選択指定情報はアイテムと称する単位で管理される。例えば、メニュー映像であればメニュー項目のためのボタンが選択指定情報である

アイテムである。

【0060】図3(b)ハイライト情報のデータ構造図である。ハイライト情報は、アイテム数、アイテム色情報、アイテム情報から構成される。アイテム色情報は3セットの色情報からなり、それぞれ選択色、確定色を定義する。選択色はアイテムが選択状態になった際に強調表示(ハイライト)する色であり、確定色はメニュー項目が確定された際に強調表示(ハイライト)される色である。アイテム情報は個々のアイテムのための個別情報であり、3組の色セットのいずれを使用するかを指定、アイテムを表示するための表示領域の指定、アイテムが確定された際に実行される再生制御用コマンドが定義される。再生制御用のコマンドとしては、指定された他のプログラムチェーンへ移動するJMPコマンドがある。なお、説明の便宜上、ハイライト情報はメニュー項目の映像データを含んでいるかのように説明しているが、実際にはメニュー項目の映像映像は副映像として出力されており、ハイライト情報は副映像の色情報を変更するための強調色情報である。具体的にはメニュー項目が選択状態や確定状態になればアイテムで定義されている映像領域と色情報に従い、この映像領域の副映像の色情報を変化させる。

【0061】ビデオファイル管理情報はさらにビデオファイル管理テーブルとタイトル管理情報とプログラムチェーン情報テーブルから構成される。ビデオファイル管理テーブルはこのファイルのヘッダ情報であり、プログラムチェーン情報テーブルやタイトル管理情報へのポインタが格納される。

【0062】図4(a)はプログラムチェーン情報テーブルのデータ構造を示す。プログラムチェーン情報テーブルは、タイトルセット内の全てのシステムストリーム再生制御情報をそれぞれ定義するPGC情報の複数のエントリから構成される。PGC情報は前述したがシステムストリーム再生制御情報である。

【0063】PGC情報は、PGCが格納するプログラム数、PGCの再生時間、直接アクセス情報テーブル、PGCに格納されるセル数、PGC制御情報から構成される。

【0064】(PGC制御情報)PGC制御情報は再生すべきセルとその再生順序を指定する。具体的にはPGC制御情報は複数の格納セル情報のエントリから構成され、格納セル情報は再生すべきセルに対し、その再生時間、ビデオファイルデータに格納されるセルデータ実体へのオフセット、セルデータが占める論理ブロック数を格納する。またこの格納セル情報のエントリ順序でセルの再生順序を指定する。

【0065】(直接アクセス情報テーブル)直接アクセス情報テーブルは1キーがユーザにより押し下げられた際の、入力数値に対応する再生制御動作を定義する再生制御情報テーブルである。ヘッダ情報としてエントリ

の数を指定するテーブルエントリ数、再生制御動作のタイプを指定するテーブルエントリ表現がある。テーブルエントリ表現で指定される再生制御動作には第一の再生制御である「プログラムのインデックス」、第二の再生制御である「ページ及びハイライト項目への移動」、第三の再生制御である「リンク先PGCのダイレクト選択」の3タイプがある。テーブルの個々のエントリは2Bのデータ格納領域を持ち、それぞれ、10キーで入力される数値に対応した再生制御動作のためのパラメータを指定する。

【0066】図5(a)にテーブルエントリ表現が「プログラムのインデックス」である場合の直接アクセス情報テーブルのデータ構成図を示す。(なお、これは第一の再生制御テーブル情報である。)この場合には、この2Bのデータ格納領域には、10キーの数値で指定されるプログラムのアドレス情報が格納される。プログラムとは映画アプリケーションではチャプタ、音楽アプリケーションではインデックスと称されるものであり、プログラムチェーンの構成セルを再生順序に従い先頭から1連の整数値で分類する番号である。但し、このプログラム番号はデータ構造内に実体がないため、該当するセル情報のPGC制御情報内でのエントリ番号がプログラムのアドレス情報として格納される。

【0067】図5(b)にテーブルエントリ表現が「ページ及びハイライト項目への移動」である場合の直接アクセス情報テーブルのデータ構成図を示す。(なお、これは第二の再生制御テーブル情報である。)この場合、2Bのデータ格納領域には、10キーの数値で指定されるメニュー項目にハイライトを移動させるための情報として、ページ指定情報とハイライト番号が格納される。ページとは1画面分のメニュー情報であり、例えば全てのメニュー項目を3回の画面切り替えで表示するメニュー情報は3ページのメニューということになる。またページは前述したプログラムで構成されるため、同様に、ページ指定情報には該当するセルのPGC制御情報内でのエントリ番号が格納される。またハイライト番号はメニュー項目に対応する前述したハイライト情報のアイテム番号が格納される。

【0068】図5(c)にテーブルエントリ表現が「リンク先PGCのダイレクト選択」である場合の直接アクセス情報テーブルのデータ構成図を示す。(なお、これは、第三の再生制御テーブル情報である。)この場合、この2Bのデータ格納領域には、分岐先のプログラムチェーンのプログラムチェーン番号(図面中ではPGC番号と記載)が格納される。

【0069】図4(b)はタイトル管理情報のデータ構造である。タイトル管理情報はこのタイトルセットを構成する複数のタイトルの管理情報であり、先頭PGC情報テーブルとタイトルセット用直接アクセス情報テーブルからなる。

【0070】(先頭PGC情報テーブル)先頭PGC情報テーブルは個々のタイトルの先頭のプログラムチェーンを指定するテーブルであり、タイトルセット内のタイトル数と、タイトル先頭PGC P情報からなる。タイトル先頭PGC P情報には、該当するPGC情報へのファイル先頭からのオフセットが論理ブロック数で格納される。

【0071】(タイトルセット用直接アクセス情報テーブル)タイトルセット用直接アクセス情報テーブルは、ユーザが10キーで指定したプログラム番号へ移動するための、プログラムのアドレス情報を格納するテーブルである。(なおこれはタイトル管理情報に保持される再生制御テーブル情報である。)同様のテーブル情報はプログラムチェーンレベルで保持される直接アクセス情報テーブルにもあるが、異なる点は、プログラムチェーンに所属するプログラムだけではなく、タイトルセットに所属する全てのプログラムを対象とする点に異なる。このため格納するアドレス情報も、プログラムチェーン及びプログラムを指定する。プログラムチェーンの指定はプログラムチェーン番号で行い、プログラムの指定は該当するセルのPGC制御情報内でのエントリ番号で行う。また各エントリは、前移動許可と後移動許可のフラグ情報を持つ。これはチャプタスキップ再生等の特殊再生を禁止する場合に使用されるフラグである。例えば、プログラムチェーンからプログラムチェーンへの接続が複数の分岐を持つ場合、連続してチャプタをスキップしていく再生をこの分岐点の直前で停止させるために使用する。

【0072】次に図6を用いて、前述したDVD光ディスクを再生するディスク再生装置について説明する。図6は本実施例におけるマルチメディア光ディスク再生装置の構成を示すブロック図である。

【0073】図6において、61は図1で説明したデータ構造で記録情報が格納されたDVDディスクである光ディスク。62は制御信号に従い光ディスク61を再生し、再生情報に所定の処理を施し復調し、デジタルデータ列として出力する再生手段。63はシステムデコーダを有し、入力されるデジタルデータ列から図3(a)で示される管理パックとそれ以外のビデオパック、オーディオパック、副映像パックを分離して出力する分離手段。64はビデオデコーダ、オーディオデコーダ、副映像デコーダ、映像合成器を有し、入力されるビデオパック、オーディオパック、副映像パックにそれぞれ所定の処理を施し、アナログ映像信号とアナログ音声信号に変換して出力する処理出力手段。65はバッファメモリであり入力されるPGC情報を保持するシステムストリーム再生制御情報保持手段。66は10キーを含むリモコンとリモコン信号受信部、リモコン信号解釈部からなる入力手段。67はシステムコントローラである制御手段である。

【0074】以上のように構成されたマルチメディア光ディスク再生装置について、以下（図6）を用いてその動作を説明する。最初に、光りディスク61に記録された情報が再生され、音声出力、映像出力される再生出力動作について説明する。

【0075】（再生出力動作）読み出されるデータが決定されれば、制御手段67はデータが格納されたブロックアドレスを算出し、再生手段62にブロックデータの読み出し指示する。再生手段62は、指示に従い光ディスク61の該当するブロックを再生し、再生信号に対し復調処理やエラー処理等の所定の信号処理を施してデジタルデータ列に変換し、これを内蔵するバッファメモリに書き込む。制御手段67は再生手段61のバッファメモリに格納されたデジタルデータ列が、管理情報であればそれに従った再生制御を継続するが、デジタルデータ列がシステムストリームの場合は分離手段63に転送する。デジタルデータ列が入力された分離手段63は内蔵するシステムデコーダによりインターリーブされたシステムストリームをパケット毎に判別し、管理パック、ビデオパック、オーディオパック、副映像パックに分離する。分離された管理パックは制御手段67に出力され、それ以外は処理出力手段64に出力される。ビデオパック、オーディオパック、副映像パックが入力された処理出力手段64は、ビデオパックをビデオデコーダで、オーディオパックをオーディオデコーダで、副映像パックを副映像デコーダでそれぞれ処理する。ビデオデコーダではMPEG2のビデオストリームの解読処理と伸長処理を行いデジタル映像信号として出力する。オーディオデコーダでは所定の処理で転送されたデータ列をデジタル音声信号に変換して出力する。デジタル音声信号はD/Aコンバータでアナログ音声信号に変換され、処理出力手段64に付随するスピーカ装置により音声出力される。副映像デコーダではランレングス圧縮されたイメージデータを解読、伸長しデジタル映像信号として出力する。この際色情報はイメージデータ内部に格納されているが、制御手段67の指示により部分的に色を変えることも可能である。映像合成部はビデオデコーダの出力と副映像デコーダの出力を制御手段67が指定する比率で混合しアナログビデオ信号に変換して出力する。アナログビデオ信号は処理出力手段64に付随するディスプレイ装置により映像出力される。

【0076】次に再生制御を行う際の動作を図F1のフローチャートを参照しながら説明する。

【0077】（再生制御動作）ユーザがリモコンの再生開始キーを押下げると、入力手段66のリモコン信号受信部はリモコンから赤外線送信される信号を受信し、リモコン信号解釈部で制御コマンドに変換し、制御手段67に出力する。再生開始の制御コマンドが入力された制御手段67は、ディスク情報ファイルの読み出しを再生手段62に指示する。ディスク情報ファイルにはタイ

トルの選択を行うためのメニュー情報が格納されている。再生するタイトルセットをユーザに選択させる処理は本発明との関連が少ないため詳細な説明を省略する。タイトルセット選択用のメニュー情報が映像出力され、メニュー項目を選択させることによりユーザに再生するタイトルを決定させる。ユーザが再生するタイトルを確定すれば制御手段67は確定されたタイトルを含むビデオファイルの再生を再生手段62に指示する。ビデオファイルの再生では、図2（b）で示すビデオファイル管理情報がまず再生される。制御手段67はビデオファイル管理情報のタイトル管理情報にある先頭PGC情報テーブルを参照し、再生を開始するタイトルのプログラムチェーンを求め、プログラムチェーン情報テーブルの中から該当するPGC情報の読み出しを再生手段62に指示する。再生手段62によりPGC情報が再生されれば、制御手段67はPGC情報をシステムストリーム再生制御情報保持手段65に転送し保持させ、内部に持つ再生順位用カウンタを1に初期化する。PGC情報がシステムストリーム再生制御情報保持手段65に保持されれば、制御手段67はPGC情報が示すセルの再生順序に従い、再生順位用カウンタを進めながら、再生順位のセルが対応するシステムストリームを順次再生する。

【0078】次にメニュー項目を選択した際の分岐再生制御の動作を説明する。

（メニュー項目の選択による通常の分岐再生制御）再生されるシステムストリームがメニュー情報である場合の動作を、以下図14で示すレストランガイド用のメニューの例で説明する。ビデオデータはMPEG静止画でメニューの背景画像、副映像データは背景画像に上書きして表示される3つのメニュー項目である文字イメージ、オーディオデータは選択を促す音声データである。また、制御データである管理パックには個々のメニュー項目に対応してJMPコマンドが格納されており、再生と同時に制御手段67に転送される。ユーザは再生されたメニュー表示と説明音声を聞いた後、リモコンの10キー操作により「2」の数値を入力したとする。リモコン操作の情報は、入力手段66に受け付けられ、制御手段67に「2」の確定コマンドが入力される。制御手段67はメニュー項目番号「2」に対応するハイライト情報のアイテム情報に従い、メニュー項目を確定色に変化させ、対応するコマンド「JMP #n」を解釈し#nのプログラムチェーンへ再生制御を移す。なお、説明の都合上、タイトルセットにも、このプログラムチェーンには10キーの挙動を定義する直接アクセス情報テーブルが保持されていないと想定し説明した。また、10キーでの操作を説明したが、分岐再生制御の操作はカーソルキーでも行うことができる。図13（b）はカーソルキーを含むリモコンの正面図である。図13（b）で、a8がカーソルキーである。カーソルキーによる操作の場合は、メニュー項目「2」をカーソルキーにより選択状態

にし、確定キーでこれを確定することにより、同様の操作を行うことができる。

【0079】(10キーによる再生制御)次に10キーが押し下げられた場合の動作を図7(b)のフローチャートを参照しながら説明する。

【0080】リモコンで10キーの数値キーが押し下げられ、数値の指定コマンドが入力されれば、制御手段67はシステムストリーム再生制御情報保持手段65に保持されているシステムストリーム再生制御情報を参照し、現在のプログラムチェーンに直接アクセス情報が付随しているか否かを調べる。具体的には、図4(a)で示す直接アクセス情報テーブルのエントリ数をチェックし、0以上のエントリがあれば、プログラムチェーンに直接アクセス情報テーブルが付随していると判定する。直接アクセス情報テーブルが存在する場合、テーブルエントリ表現を調べ、“プログラムのインデックス”か、“ページ及びハイライト項目の移動”か、“リンク先PGCのダイレクト選択”を判定し、それぞれ対応する処理動作を行う。プログラムチェーンに直接アクセス情報テーブルが無い場合は、制御手段67はビデオファイルのタイトル管理情報の読み出しを再生手段62に指示し、読み出されたタイトル管理情報を参照し、同様にテーブルエントリ数を調べ、タイトルセット用の直接アクセス情報テーブルが存在するか否かを判定する。タイトルセット用の直接アクセス情報テーブルが存在すれば、それに従った“タイトルセット用プログラムのインデックス”を行う。

【0081】次に具体的なアプリケーションを例にとり、各10キーの動作処理の詳細を説明する。

【0082】(プログラムのインデックス)最初に“プログラムのインデックス”について、シーケンシャルな再生順序を持つ映画アプリケーションと、分岐を含み階層構造を持った再生経路を持つインタラクティブアプリケーションであるレストランガイドを例にとり以下説明する。

【0083】まず最初に図15と図9を参照し、映画アプリケーションにおける“プログラムのインデックス”を説明する。図15は映画アプリケーションにおける“プログラムのインデックス(チャプタジャンプ)”の説明図であり、図9はこの場合の制御手段67の動作フローチャートである。

【0084】図15において、映画は一つのプログラムチェーンで構成されている。プログラムチェーンは10個のセルから構成され、先頭から順にチャプタ番号が1〜5までが割り当てられている。プログラムチェーンには“プログラムのインデックス”タイプの直接アクセス情報テーブルが付随している。ここで、リモコンの10キーによりチャプタ番号「3」が入力されたとする、この場合、制御手段67はプログラムチェーンの直接アクセス情報を参照し、「3」に対応するセルを決定する。

本例の場合、セル26がこれに対応する。具体的には「3」に対応するテーブルエントリにはセル26のPGC制御情報内のエントリ番号が格納されており、この値「6」が再生順位カウンタに設定される。再生順位カウンタの値が「6」変更されれば、制御手段67は再生順位カウンタの値に従って再生を継続するため、再生順位6に該当するセル26に再生制御を移行することになる。

【0085】また、映画アプリケーションの場合、チャプタ番号を連続的にスキップするスキップ再生が行われるが、この場合、制御手段67はテーブルエントリの示す値を順に実行していくことで実現できる。

【0086】なお、音楽アプリケーションの場合は1つの映画が1つの曲、1つのチャプタが1つのインデックスになるだけで、データ構造や処理手順は同じである。

【0087】次に図16と図12を参照し、インタラクティブアプリケーションにおける“プログラムのインデックス”を説明する。図16はレストランガイドであるインタラクティブアプリケーションにおける“プログラムのインデックス”の説明図であり、図12はこの場合の制御手段67の動作フローチャートである。

【0088】図16において、レストランガイドは複数のプログラムチェーンで構成されており、階層構造の再生経路構成を持つ。プログラムチェーン内のいくつかのセルはプログラム番号を有している。また、タイトルセットは直接アクセス情報テーブルを有している。ここで、リモコンの10キーによりチャプタ番号「34」が入力されたとする、この場合、制御手段67はプログラムチェーンの直接アクセス情報テーブルを参照するが、プログラムチェーンには直接アクセス情報テーブルがないため、タイトルセットの直接アクセス情報テーブルを参照し、「34」に対応するプログラムチェーンとプログラムを決定する。具体的には「34」に対応するテーブルエントリには、プログラムチェーン番号12とセル23のPGC制御情報内のエントリ番号3が格納されている。制御手段67はまずプログラムチェーン12に再生制御を移行し、次にセル23のPGC制御情報内のエントリ番号3を再生順位カウンタに設定し、再生順位3のセル23から再生を再開する。

【0089】また、タイトルセットの直接アクセス情報テーブルは各エントリに前移動または後移動の禁止フラグを設定できる。本例であれば、プログラム番号2に前移動禁止フラグがプログラム番号3に後移動禁止フラグが設定されている。このため、この区間で先程映画アプリケーションの中で説明したチャプタスキップの機能を実施すれば、プログラム番号2とプログラム番号3の間でのみスキップ移動を許し、他のプログラムチェーンへのスキップになるその前後のスキップ移動を禁止することになる。

【0090】次に上述した映画アプリケーションやレス

トランガイド等のインタラクティブアプリケーションで、一般映像ではなく、メニュー映像が表示されている場合の10キーの動作について説明する。

【0091】まず、10キーで指定したメニュー項目に選択状態のハイライトが移動する動作を第一のメニュー上の動作として説明する。

【0092】（ページ及びハイライト項目の移動）次に図17と図19を参照し、“ページ及びハイライト項目の移動”を説明する。図17はメニューが複数ページから構成される場合の“ページ及びハイライト項目の移動”の説明図であり、図19はこの場合の制御手段67の動作フローチャートである。

【0093】図17において、メニューは3ページから構成され、各ページにはそれぞれ3つのメニュー項目がある。各ページはそれぞれ一つのセルからなるプログラムから構成され、これらは同一のプログラムチェーンに属している。また、このプログラムチェーンには“ページ及びハイライト項目の移動”タイプの直接アクセス情報テーブルが付随している。ここで、現在、メニューページの一番目である、プログラム番号1のセルが再生され表示されているとする。さらにこの状態で、リモコンの10キーにより現在表示されていないメニュー項目を示す「9」が入力されたとする。

【0094】この場合、制御手段67はプログラムチェーンの直接アクセス情報テーブルを参照し、「9」に対応するプログラムとメニュー項目を決定する。本例の場合、プログラムはプログラム番号3、メニュー項目はハイライト項目番号3になる。尚、プログラムのためのエントリ格納値がプログラム番号ではなく、PGC制御情報内でのエントリ番号であることは前述したとおりである。「9」に対応するプログラムを決定した制御手段67は、再生順位カウンタの値を変更して該当するプログラムのセルを、本例であればセル12の再生を開始する。これによりユーザには3番目のページの映像情報が出力開始されることになる。さらに制御手段67はセル12のシステムストリームから分離された管理パックのハイライト情報を参照し、ハイライト項目番号3の映像領域情報と選択色情報を獲得し、処理出力手段64にハイライト項目番号3をハイライトすることを命じる。処理出力手段64は、制御手段67から指定される映像領域と選択色情報に従い、対応する映像領域の副映像の色情報を選択色に変更する。これによりユーザにはメニュー項目の9番目がハイライト表示される映像が提供されることになる。

【0095】次にメニュー上での第二の10キーの動作について、10キーで指定したメニュー項目が直接確定され、メニュー項目に対応する分岐先へのリンクが実行される場合を説明する。

【0096】（リンク先プログラムチェーンのダイレクト選択）次に図18と図11を参照し、“リンク先プロ

グラムチェーンのダイレクト選択”を説明する。図18はメニューが自由度の高いレイアウトの場合の“リンク先プログラムチェーンのダイレクト選択”の説明図であり、図11はこの場合の制御手段67の動作フローチャートである。

【0097】以下図18を参照しながら具体的なアプリケーションを例にとり説明する。図18において、メニュー上には自由度の高いレイアウトでメニュー項目が11個配置されている。環状に配置された列車の各駅がメニュー項目である。また、このプログラムチェーンには“リンク先プログラムチェーンのダイレクト選択”タイプの直接アクセス情報テーブルが付随している。ここで、リモコンの10キーによりメニュー項目を示す「5」が入力されたとする。

【0098】この場合、制御手段67はプログラムチェーンの直接アクセス情報テーブルを参照し、「5」に対応するプログラムチェーンを決定する。本例の場合、プログラムチェーンはプログラムチェーン#n1と決定される。制御手段67は決定されたプログラムチェーン#n1のPGC情報をロードしなおし、再生制御を移動する。

【0099】以上、本実施例によれば、いずれのアプリケーションタイプにおいても、10キーのモード切り替えボタンを設けることなく、共通の10キーで数値を指定する事により、メニューが映像表示されている場合はメニュー項目の選択動作を行え、メニューが表示されていない場合はインデックス指定動作を行うことができる。

【0100】また、再生順序がシーケンシャルなアプリケーション（映画や音楽）では、10キーで数値を指定する事により、再生順序に従って映像に割り付けられたインデックス番号（チャプタ番号）を指定でき、対応する映像へ再生をスキップさせることができる。加えて、チャプタ番号の先頭映像を連続的に再生するチャプタスキップ再生も行うことができる。

【0101】また、再生経路が階層構造を持つアプリケーション（レストラン等のガイド物）では、10キーで数値を指定する事により、特定の映像に割り付けられた識別番号を指定することができ、対応する映像シーンへ再生をスキップすることができる。加えて、チャプタスキップ再生が意味をなさない映像区間においてはこれを禁止することができる。

【0102】また、複数の異なるタイプのアプリケーションを格納したディスクで、アプリケーション毎にチャプタジャンプあるいは識別番号へのダイレクト移動のいずれか適したインデックス指定を行うことができる。

【0103】また、10キーで数値を指定することにより、メニュー項目を選択することができ、指定したメニュー項目を含むページを表示すると共に該当するメニュー項目を選択表示することができる。これは、特にメニ

10

20

30

40

50

ユーが複数ページから構成される場合に効果的であり、ユーザによるページ送り動作を不要とすると共にリモコンにメニューページを切り替えるためのボタンを用意する必要もなくなる。

【0104】また、10キーで数値を指定することにより、メニュー項目の選択動作を必要とせずにメニュー項目を直ちに確定し、メニュー項目が対応する分岐先に再生を移行することができる。これにより、タイトル制作者は、メニューの選択動作を考慮することなく、メニュー項目のレイアウトを行うことができ、ユーザに分かりやすいメニューを提供できる。例えば、図18に示したメニューは、環状の直線路の各駅がそれぞれメニュー項目になっており、単純に駅名を列挙するメニューに比較してユーザに分かりやすいメニューであるが、カーソル等を用いた選択動作を考慮した場合、選択動作が繁雑になるため、このようなレイアウトは実現しにくい。

【0105】また、10キーによる様々な再生制御動作処理を再生制御情報テーブルに従っておこなうことにより、通常のメニュー項目の選択・確定による分岐再生制御から切り離して処理できる。このためカーソルキーの操作に影響を与えない。これにより、カーソルキーと10キーが共存するリモコンにおいても、不具合のない操作をおこなうことができる。

【0106】なお、実施例において、入力手段66は10キーが付随したリモコンのリモコン信号を受け付ける手段であるとしたが、入力デバイスはこれに限るものではなく、数値が入力できるものであれば良い。例えば、キーボードに付随する数字キーでもよいことはいふまでもない。

【0107】なお、大容量の記録情報があればDVDに限るものではなく、複数の異なるタイプのアプリケーションの配布媒体であれば良いし、タイプの異なる複数のアプリケーションを同時に格納するものであればさらに効果的である。

【0108】なお、本実施例において光ディスク61の記録情報は再生手段62により取り出されたが、光ディスク61から情報を取り出す手段はこれに限るものではなく、例えば、通信回線をかいて取り出しても良い。

【0109】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、システムストリーム再生制御情報に付随する10キー用の再生制御用テーブル情報として、再生順序が示されるシステムストリームから一つのシステムストリームを選択再生するための第一の再生制御テーブル情報または、選択指定情報を選択表示するための第二の再生制御テーブル情報または、再生順序を指定するシステムストリーム再生制御情報を変更するための第三の再生制御テーブル情報を記録することができ、タイトル制作者がシステムストリーム再生制御情報毎に10キーの動作内容を定めることができる。

【0110】これにより、メニューを表示しない映像が表示されている場合にはチャプタジャンプを、メニューが表示されている場合は、チャプタジャンプの動作を禁止することができるのに加え、メニューの構成(複数ページ、レイアウトが複雑)に応じて、メニューの項目選択かメニュー項目実行かを選択的に実現することができる。

【0111】また本発明によれば、複数のシステムストリーム再生制御情報を管理するタイトル管理情報に対し、10キー用の再生制御用テーブル情報として、特定のシステムストリームを再生するための再生制御テーブル情報を記録することができ、タイトル制作者がタイトル毎に特定のシステムストリームを選択再生するための10キーの動作内容を定めることができる。

【0112】これにより、再生経路が階層構造を有するインタラクティブアプリケーションにおいては特定の映像に割り当てられた識別番号を、10キー操作で指定でき、該当する映像を再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における光ディスクの断面図

【図2】(a)は本発明の実施例における光ディスクの記録情報のデータ構成図

(b)は本発明の実施例におけるビデオファイルのデータ構成図

【図3】(a)は本発明の実施例におけるビデオファイルデータのデータ構成図

(b)は本発明の実施例における管理パックのデータ構成図

【図4】(a)は本発明の実施例におけるプログラムチェーン情報テーブルのデータ構成図

(b)は本発明の実施例におけるタイトル管理情報のデータ構成図

【図5】(a)は本発明の実施例における「プログラムのインデックス」を定義する直接アクセス情報テーブルのデータ構成図

(b)は本発明の実施例における「ページ及びハイライト項目移動」を定義する直接アクセス情報テーブルのデータ構成図

(c)は本発明の実施例における「リンク先PGCのダイレクト選択」を定義する直接アクセス情報テーブルのデータ構成図

【図6】本発明の実施例におけるマルチメディアディスク再生装置の機能の構成を示すブロック図

【図7】本発明の実施例における制御手段67の制御内容を示す動作フローチャート

【図8】本発明の実施例における制御手段67の10キー処理動作における制御内容を示す動作フローチャート

【図9】本発明の実施例における制御手段67のプログラムインデックス処理動作における制御内容を示す動作フローチャート

【図10】本発明の実施例における制御手段67のハイライト移動処理動作における制御内容を示す動作フローチャート

【図11】本発明の実施例における制御手段67の項目ダイレクト選択処理動作における制御内容を示す動作フローチャート

【図12】本発明の実施例における制御手段67のタイトルセット用プログラムインデックス処理動作における制御内容を示す動作フローチャート

【図13】(a)は本発明の従来例におけるリモコンの正面図

(b)は本発明の実施例における入力手段66に付随するリモコンの正面図

【図14】本発明の従来例における、メニューが表示されている際のディスプレイ装置の正面図

【図15】本発明の実施例におけるチャプタジャンプを説明する説明図

【図16】本発明の実施例におけるダイレクト移動を説明する説明図

【図17】本発明の実施例におけるハイライト移動を説

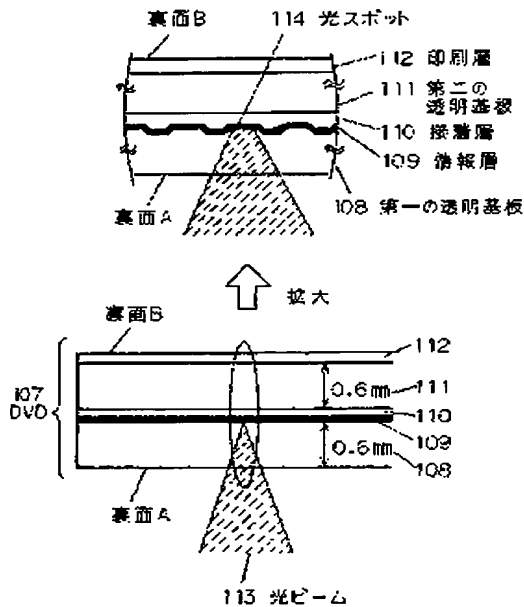
*明する説明図

【図18】本発明の実施例における項目ダイレクト選択を説明する説明図

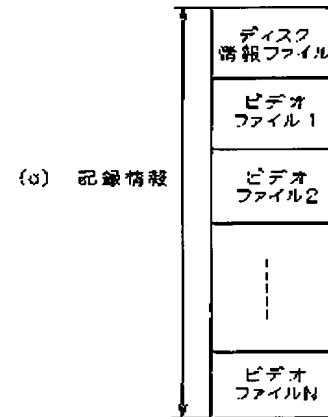
【符号の説明】

- 61 光ディスク
- 62 再生手段
- 63 分離手段
- 64 処理出力手段
- 65 システムストリーム再生制御情報保持手段
- 66 入力手段
- 67 制御手段
- 107 DVD
- 108 第一の透明基板
- 109 情報層
- 110 接着層
- 111 第二の透明基板
- 112 印刷層
- 113 光ビーム
- 114 光スポット

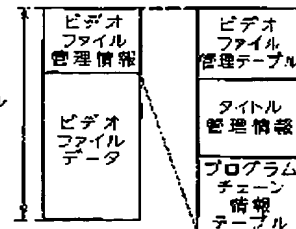
【図1】



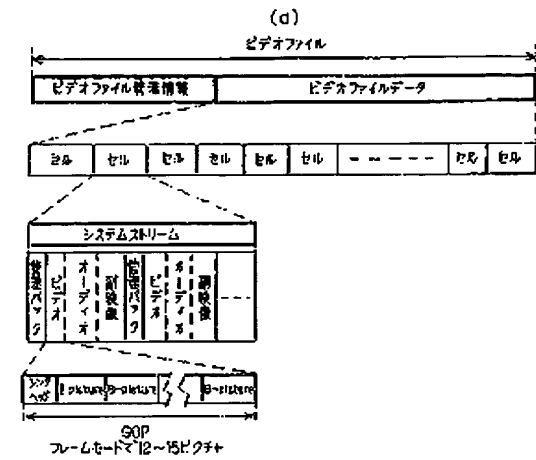
【図2】



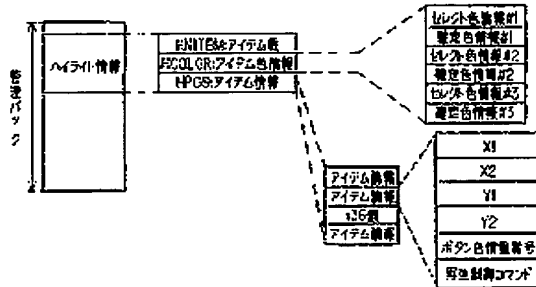
(b) ビデオファイル



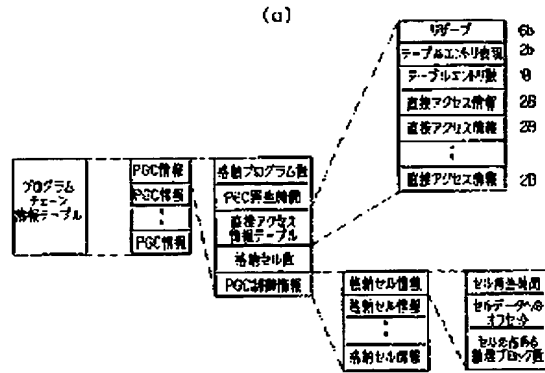
【図3】



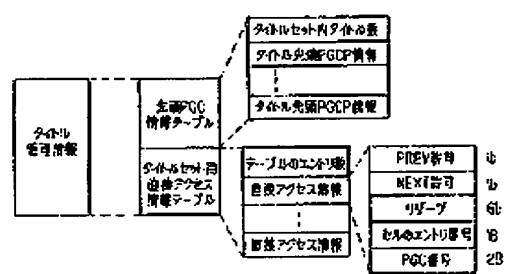
(b)



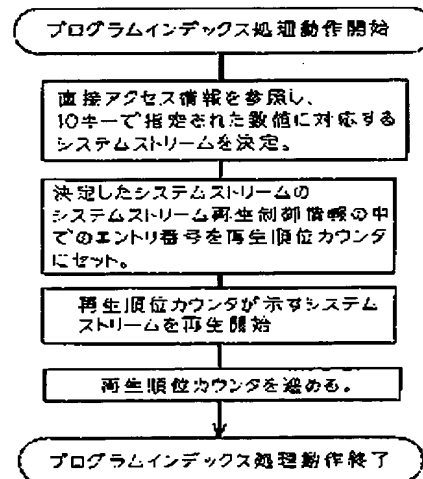
【図4】



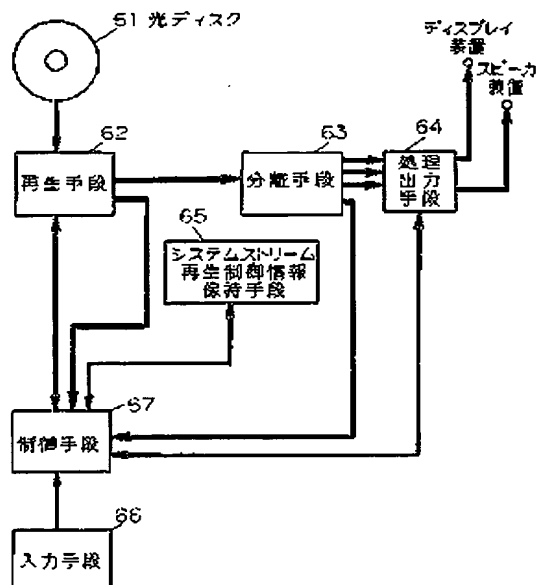
(b)



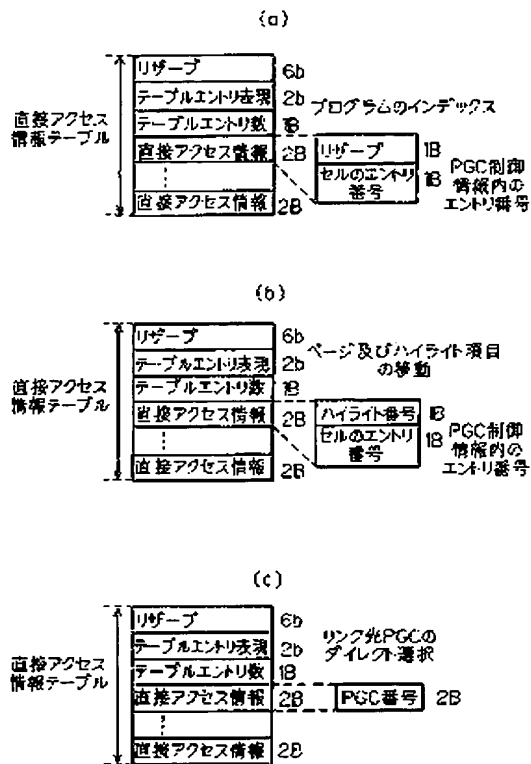
【図9】



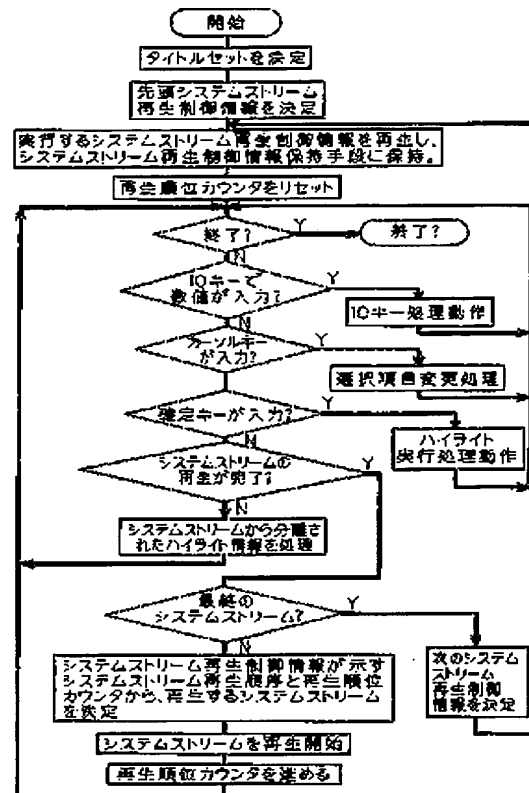
【図6】



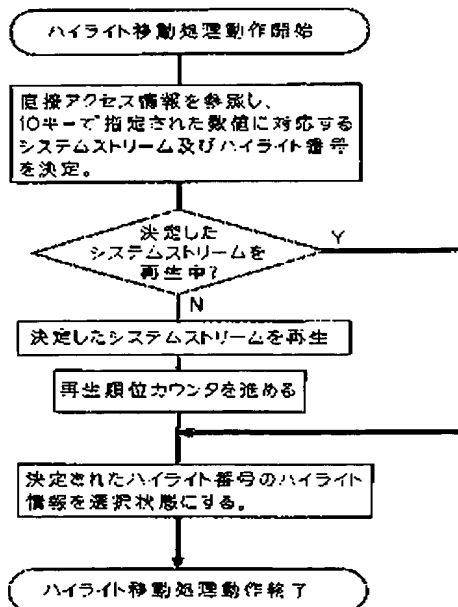
【図5】



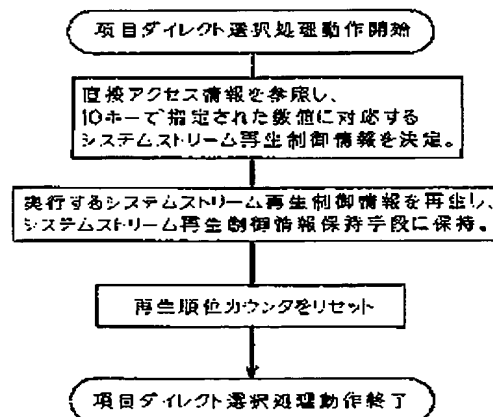
【図7】



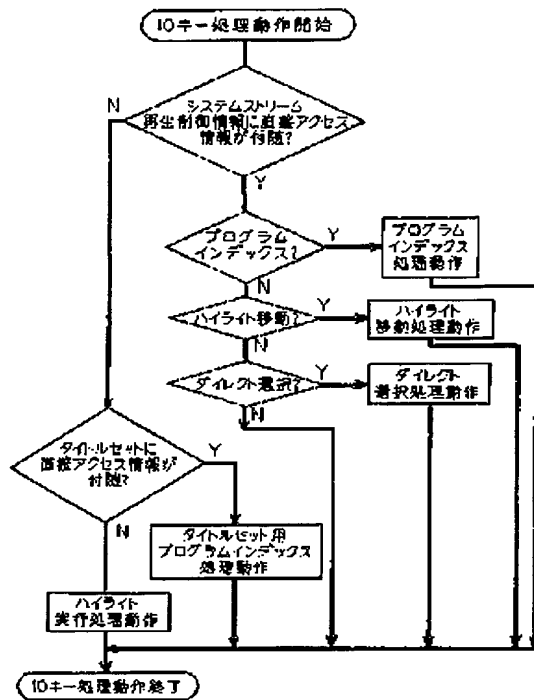
【図10】



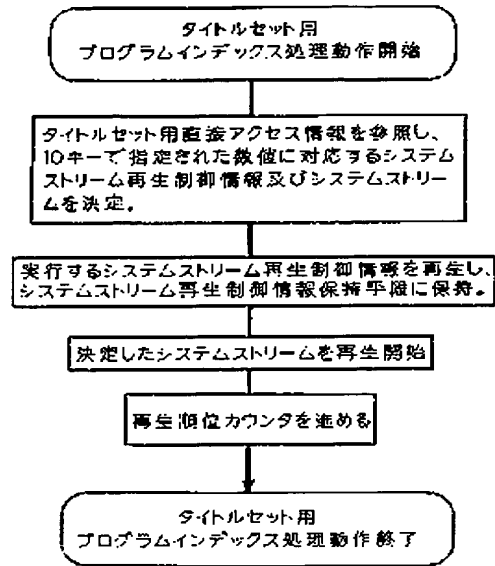
【図11】



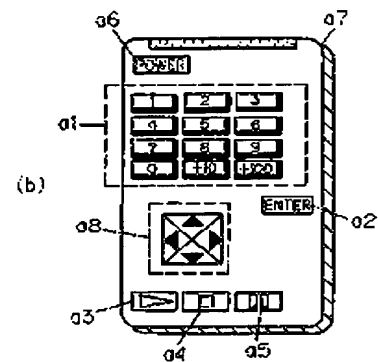
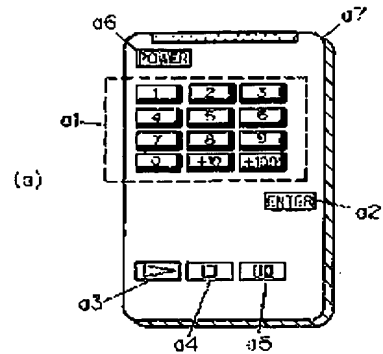
【図8】



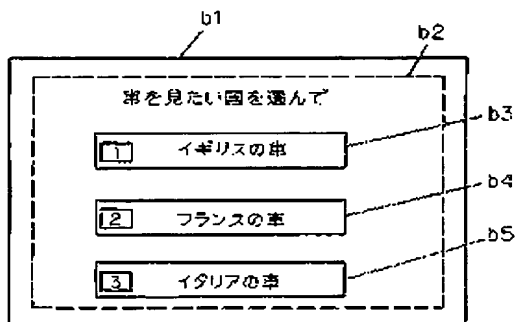
【図12】



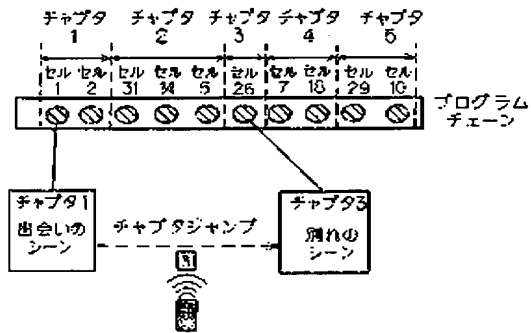
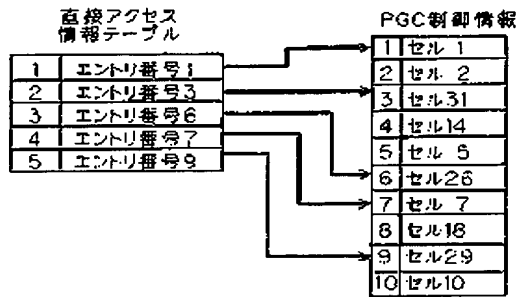
【図13】



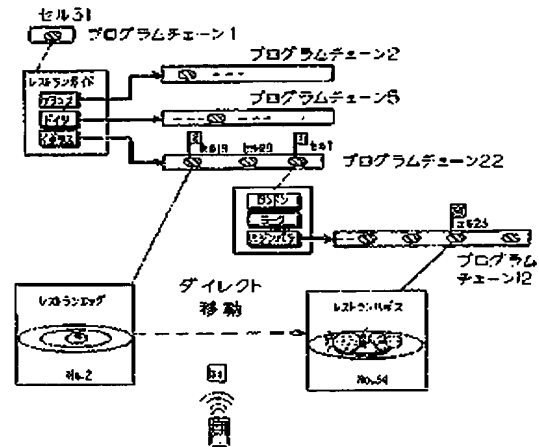
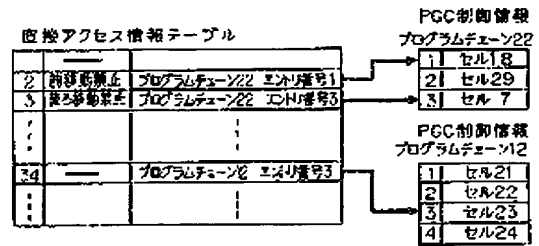
【図14】



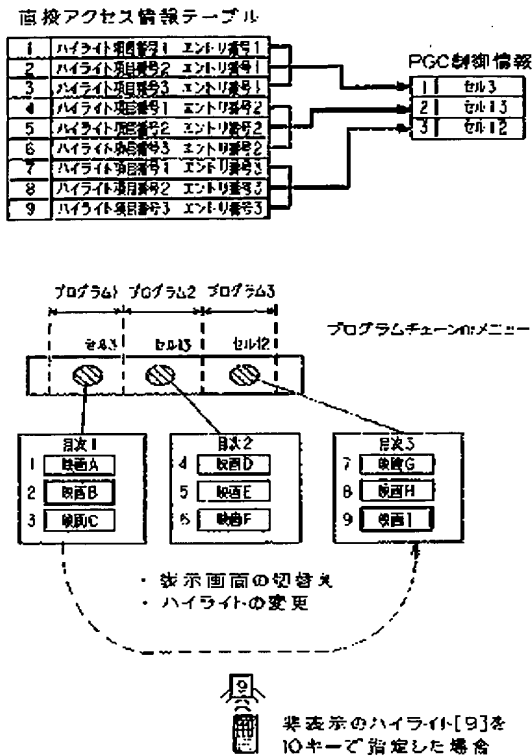
【図15】



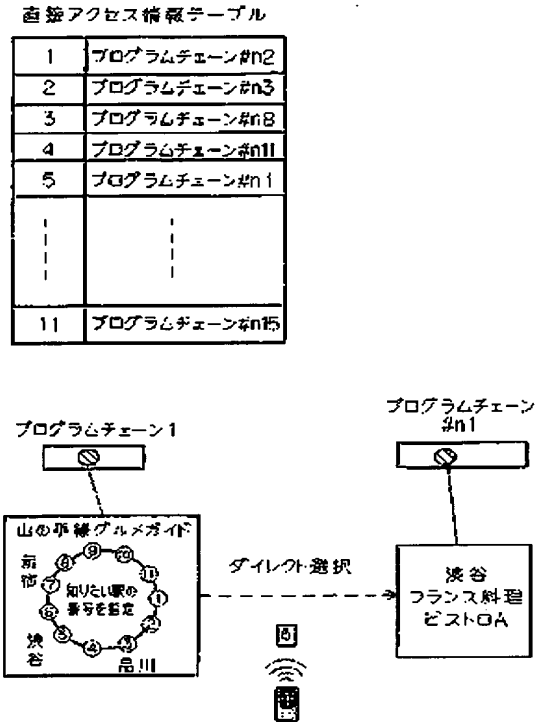
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.^o

識別記号

片内整理番号

F I

G 1 1 B 27/00

技術表示箇所

D

(72)発明者 福島 能久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 三輪 勝彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the optical disk which has at least one or more information layers between the first transparence base material which has the same thickness, and the 2nd transparence base material the abbreviation for 0.6mm or less -- One or more selection assignment information that it is held at every [which summarizes the system stream which includes animation information at least, and the multiple frame of said animation information / which is a unit] GOP (Group of pictures), and the assignment from the outside is received, The system in-stream playback control information which shows the playback sequence of two or more of said system streams, The playback control type information which accompanies said system in-stream playback control information which specifies one class of playback control information which accompanies said system in-stream playback control information from the first playback control, the second playback control, and the third playback control, It is the playback control information for carrying out selection playback of said one system stream from said two or more system streams playback sequence is indicated to be, if said playback control type information is said first playback control. If the first playback control table information which specifies said system stream reproduced corresponding to an integral value, and said playback control type information are said second playback control It is the playback control information for choosing and displaying said selection assignment information included in said two or more system streams playback sequence is indicated to be. If the second playback control table information which specifies said system stream including said selection assignment information displayed corresponding to an integral value and said selection assignment information, and said playback control type information are said third playback control The multimedia optical disk which is the playback control information for changing said system in-stream playback control information which shows playback sequence, and is characterized by recording the third playback control table information which corresponds to an integral value and specifies said system in-stream playback control information of a modification place.

[Claim 2] The multimedia optical disk of claim 1 is a multimedia optical disk which are the title management information which in addition to said information carries out grouping of two or more of said system in-stream-playback control information, and manages it, and the playback control information which chooses said system stream and is reproduced along with said title management information, and is characterized by to record the playback control table information that said system in-stream-playback control information which corresponds to an integral value and shows said system stream and said system stream in order of playback is specified.

[Claim 3] A playback means to play the multimedia optical disk of claim 1 or claim 2, and to output said system stream, said system in-stream playback control information, and said title management information, A system in-stream playback control information maintenance means to hold said system in-stream playback control information, A separation means to separate said selection assignment information from said said system stream, A processing output means to change and output said system stream to an output signal, Playback control of said system stream is performed according to the playback sequence which said system in-stream playback control information held at an input means to receive assignment of the integral value from the outside, and said system in-stream playback control information maintenance means shows. Said system in-stream playback control information held at said system in-stream playback control information maintenance means when said input means received assignment of an integral value from the exterior is judged according to said playback control type information. If the accompanying playback control information is said first playback control table information Reproduce said system stream which

corresponds according to the integral value received with said input means, and said first playback control table information, and if the accompanying playback control information is said second playback control table information The integral value received with said input means and said second playback control table information are followed. Choose said selection assignment information that said corresponding system stream was reproduced and reproduced, and if the accompanying playback control information is said third playback control table information The integral value received with said input means and said third playback control table information are followed. While reproducing said corresponding system in-stream playback control information, it holds for said system in-stream playback control information maintenance means. If said system in-stream playback control information which specifies playback sequence is changed and there is no accompanying playback control information Said playback control table information which accompanies the integral value received with said input means and said title management information is followed. While reproducing said corresponding system in-stream playback control information, it holds to said system in-stream playback control information maintenance means. The multimedia optical disk regenerative apparatus characterized by having the playback control means which changes said system in-stream playback control information which specifies playback sequence, and continues playback from said corresponding system stream.

[Claim 4] the abbreviation for 0.6mm or less -- with the system stream which is the record approach for the optical disk which has at least one or more information layers between the first transparence base material which has the same thickness, and the 2nd transparence base material, and includes animation information at least One or more selection assignment information that it is held at every [which summarizes the multiple frame of said animation information / which is a unit] GOP (Group of pictures), and the assignment from the outside is received, The system in-stream playback control information which shows the playback sequence of two or more of said system streams, The playback control type information which accompanies said system in-stream playback control information which specifies one class of playback control information which accompanies said system in-stream playback control information from the first playback control, the second playback control, and the third playback control, It is the playback control information for carrying out selection playback of said one system stream from said two or more system streams playback sequence is indicated to be, if said playback control type information is said first playback control. If the first playback control table information which specifies said system stream reproduced corresponding to an integral value, and said playback control type information are said second playback control It is the playback control information for choosing and displaying said selection assignment information included in said two or more system streams playback sequence is indicated to be. If the second playback control table information which specifies said system stream including said selection assignment information displayed corresponding to an integral value and said selection assignment information, and said playback control type information are said third playback control The multimedia optical disk record approach which is the playback control information for changing said system in-stream playback control information which shows playback sequence, and is characterized by recording the third playback control table information which corresponds to an integral value and specifies said system in-stream playback control information of a modification place.

[Claim 5] the abbreviation for 0.6mm or less -- with the system stream which is the record approach for the optical disk which has at least one or more information layers between the first transparence base material which has the same thickness, and the 2nd transparence base material, and includes animation information at least One or more selection assignment information that it is held at every [which summarizes the multiple frame of said animation information / which is a unit] GOP (Group of pictures), and the assignment from the outside is received, The system in-stream playback control information which shows the playback sequence of two or more of said system streams, The playback control type information which accompanies said system in-stream playback control information which specifies one class of playback control information which accompanies said system in-stream playback control information from the first playback control, the second playback control, and the third playback control, It is the playback control information for carrying out selection playback of said one system stream from said two or more system streams playback sequence is indicated to be, if said playback control type information is said first playback control. If the first playback control table information which specifies said system stream reproduced corresponding to an integral value, and said playback control type information are said second playback control It is the playback control information for choosing and displaying said selection assignment information included in said two or more system streams playback sequence is indicated to be. If the second playback control table information which specifies said system stream including said selection

assignment information displayed corresponding to an integral value and said selection assignment information, and said playback control type information are said third playback control The third playback control table information which is the playback control information for changing said system in-stream playback control information which shows playback sequence, corresponds to an integral value and specifies said system in-stream playback control information of a modification place, The title management information which carries out grouping of said two or more system in-stream playback control information, and manages it, It is the playback control information which chooses said system stream and is reproduced along with said title management information. The multimedia optical disk record approach characterized by recording the playback control table information that said system in-stream playback control information which corresponds to an integral value and shows said system stream and said system stream in order of playback is specified.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the information record medium which records the information signal which consists of speech information and animation information, and its record regenerative apparatus.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the laser disk and the video CD are known as the optical information record medium which records speech information and animation information and is reproduced, and its record regenerative apparatus.

[0003] The laser disk realized record of the analog video data of about 1 hour on the optical disk with a diameter of about 30cm, and is briskly used as a record medium of a movie or music video. However, since considering carrying or receipt a laser disk is not suitable magnitude, the still compacter record medium has been called for. for this reason, the high pressure to which a video CD is called an MPEG (Moving Picture ExpertsGroup) method in the big dynamic image of the amount of data -- things realize record playback of the dynamic image in CD (Comapct Disc) with a diameter of 12cm which was originally a disk for speech information record to record by the shrinking percentage digital data compression method. However, while compact disk size was realized in the case of the video CD, the resolution of the animation by which a playback output is carried out was not enough as a record medium of the movie application of which it does not pass to about 352x240, but high definition is required.

[0004] Digital Video Disk (Following DVD is called) is proposed as a record medium of a dynamic image [high definition compactly and in recent years].

[0005] Originally, dynamic-image data are large capacity compared with speech information etc., and in order to make it high definition, they need still huger data volume. For this reason, it is compact, and in order to realize high definition, it is necessary to realize high density record. Examination for current and these optical disks to raise recording density is performed briskly. In order to raise recording density, it is obvious that what is necessary is just to make the spot system of a light beam small, but a spot system can be made small, so that the numerical aperture of an objective lens is large and the wavelength of laser is short. This is because λ , then the spot system D are proportional to NA about D and numerical aperture and it is proportional to λ /NA about wavelength in a spot system.

[0006] By the way, there is a problem to which Bure (comatic aberration) by the relative inclination of the optical axis of the disk side called a tilt and a light beam becomes large as a problem of a proper when NA uses a big lens, and reading of recording information becomes difficult for this reason. In order to prevent this, it is indicated by for example, the U.S. Pat. No. 5,235,581 number that the thickness of a transparence base is improvable by making it thin.

[0007] Moreover, when a transparence substrate is made thin, a mechanical strength becomes weak, but it is effective if it is made the configuration which stuck the substrate of an exception for reinforcement.

[0008] Since it mentioned above, DVD is that NA enlarges with 0.45 to 0.6 compared with CD specification etc., made the spot of a light beam small and, thereby, has realized high-density record. Furthermore, while raising the mechanical reinforcement of a record medium, to CD being a veneer with a thickness of 1.2mm, as the thickness of a transparence base shown in drawing X, DVD sticks two 0.6mm thin bases, and forms the information layer into it. Thereby, DVD realizes information capacity of about 5GB on one side on the 12cm disk of the same diameter as CD.

[0009] Since DVD has the data volume of about 10 times or more of the storage capacity of CD as mentioned above, it can record a high definition video data with big data volume. For this reason, although it is the same MPEG method as a video CD in DVD, the MPEG 2 method which can realize a high definition dynamic image is adopted.

[0010] Furthermore, the multimedia data which DVD not only raised image quality, but treat two or more

dynamic-image data, and two or more graphics data and two or more voice data integrative taking advantage of large capacity storage capacity are recorded, and real value is demonstrated in the application field reproduced through dialogue actuation with a user. Such application is named interactive application generically. although the measure of as opposed to such applications also in a video CD has been taken -- the collection of electrophotography based on [a limit of storage capacity to] still pictures -- or it could not be made what restricted use and the degree of an animation. In DVD, this can be made into the thing based on animations, and developing completely the interactive application for which many pixel material is needed in a commercial scene is expected. If these animation core carries out interactive application, there are guide objects which have the animation of each exercise, for example, such as teaching materials for a self-exercise of aerobics and traveling abroad.

[0011] By the way, in these interactive applications, like movie application, playback sequence has salvage pathway structure including branching rather than is sequential. For this reason, menu information for a user to choose a branching place at the point of salvage pathway which can be branched is shown, and a user can determine a branching advance place now.

[0012] As a method with which a user performs selection actuation of a menu item on a menu, if it is a personal computer and a game machine, the approach of choosing a menu item using the mouse which are a cross-joint arrow key and a pointing device is common. However, in DVD which has developed as extension of AV equipments, such as CD and VTR, in order to take compatibility with the conventional input device, it is necessary to use a ten key like a video CD for selection actuation. If ten keys are music disks which will originally specify the image section if it is image disks, such as LD, such as a chapter number and CD, they would be used for specifying a tune number number and the index number of music, and will have been used for the actuation which specifies the index assigned anyway on the time-axis of playback information.

[0013] Hereafter, a user explains the actuation which chooses a branching place using a ten key using drawing 14 and drawing 13 (a) by the video CD. Drawing 14 is the front view of the display unit which is carrying out graphic display of the menu information. It is the menu item viewing area which a display unit is outputted for b1, and a graphic display field, and b3, b4 and b5 are outputted for b2 as a part of image, and displays the index information on a branching place. In this example, the number of a menu item is clearly included in the image information on a menu item, a menu item b4 contains a number "2", and, as for the menu item b5, the menu item b3 contains the number "3" for the number "1."

[0014] Drawing 13 (a) is the front view of remote control. a1 is the input key group of the numeric value called a ten key. For a definite assignment key and a3, as for a playback termination assignment key and a5, a playback initiation assignment key and a4 are [a2 / a playback halt key and a6] power-source ON/OFF toggle keys.

[0015] If the branch point of salvage pathway is arrived at, the menu information explained by drawing 14 will be displayed. This example is the application of the photograph collection of a vehicle, and can choose the vehicle in Britain, the vehicle in France, or the vehicle in Italy as a reproductive advance place at this branch point. A user will be chosen by carrying out the numerical input of the "2" which is the menu item number of the corresponding menu item b4 by the ten key a1 to see the vehicle in France. Furthermore by the video CD, the address information of the branching place for link activation is stored for every menu item, and the link to the image which introduces the vehicle in France after selection of a menu item b4 will be performed.

[0016] [Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the ten key is used for selection actuation of a menu item in interactive application as mentioned above, a ten key cannot be used for index assignment actuation of a chapter jump etc. Although a chapter jump can be conversely performed when index assignment actuation is performed by the ten key, it becomes impossible moreover, to choose a menu item.

[0017] As a way method which solves this, the method which changes the activity of a ten key a1 by the application type can be considered. However, DVD employs efficiently the description which is a multimedia optical disk with a large capacity information storage capacity, and various applications are possible for it. For this reason, an OFF division of movie application and interactive application is difficult. For example, even if it is movie application, DVD employs the mass description efficiently, and can record two or more movies on a disk, and the menu for choosing the movie reproduced in this case is needed. Moreover, in case the menu for a user being able to determine an advance place now interactively at the junction of a story, and choosing a branching place in the movie application called an interactive movie is the required and usual animation display, it is desirable that a chapter jump can be used. For this reason, by the method which changes actuation of a ten key simply with interactive application and movie application, it cannot respond to the application of a multimedia optical disk.

[0018] Moreover, even if it restricts to index assignment actuation, the contents of the target index change with application types. Although the index which can specify in the case of movie application was an integer number (chapter number) arranged in ascending order in accordance with playback sequence at each image, it becomes

the identification number by which playback sequence was assigned only to the specific image with application [layered structure / salvage pathway] including branching. For example, in a restaurant guide, an index number is assigned to a specific restaurant image, and it is used in order to save the time and effort to which a user follows a layered structure and to reproduce a desired restaurant image immediately. For this reason, the index assignment actuation which can specify the index of a different type for every application type is needed.

[0019] Furthermore, even if it restricts to selection actuation of a menu item, it may be desirable to change the menu item specified by the ten key into the case where it is desirable to change into a selection condition, and a direct decision condition, by the configuration and design of the menu which a title maker makes. There is a menu which consists of two or more pages (a page is the unit of a screen display) as a former example. In this case, it can be necessary to also specify the menu item number by which it is not indicated by current, and I want to change the menu item which the image changed and was specified as the page containing the specified menu item into a selection condition. In addition, in order to prevent the link activation by the false drop in this case, as for the specified menu item, stopping, although changed into a selection condition is desirable.

[0020] The case where there are many menu items displayed on one screen as a latter example, and the layout of a menu item may be complicated menus. In this case, it is desirable to be decided directly and to perform the specified menu item.

[0021] Although it is possible to prepare the change carbon button of the mode of operation of the exclusive ten key for each actuation as a way method which solves all technical problems mentioned above, and a ten key in remote control, in addition to the key structure of remote control becoming complicated in this case, a user needs to judge and use a ten key usable now, and causes an operation mistake by the judgment error.

[0022] This invention can perform selection actuation of a menu item, and index assignment actuation also in which application type in view of the above-mentioned trouble using a common ten key. Furthermore, the type of an index is set to movie application with sequential playback sequence. A chapter number, Salvage pathway can consider as an identification number in the interactive application which has a layered structure, and further, if it is the menu which consists of two or more pages A display image can be changed to the page containing the selected menu item, and it can indicate by selection, and if it is a menu with the still higher degree of freedom of a layout, it will aim at offer of the multimedia optical disk which can decide the selected menu item directly and can perform link motion.

[0023] The second purpose of this invention is offering the multimedia optical disk regenerative apparatus suitable for playback of the above-mentioned multimedia optical disk.

[0024] The third purpose of this invention is offering the informational record approach of having been suitable for creating above-mentioned multimedia light De Dis.

[0025]
[Means for Solving the Problem] In invention which relates to claim 1 in order to solve the above-mentioned technical problem In the optical disk which has at least one or more information layers between the first transparence base material which has the same thickness, and the 2nd transparence base material the abbreviation for 0.6mm or less -- One or more selection assignment information that it is held at every [which summarizes the system stream which includes animation information at least, and the multiple frame of said animation information / which is a unit] GOP (Group of pictures), and the assignment from the outside is received, The system in-stream playback control information which shows the playback sequence of two or more of said system streams, The playback control type information which accompanies said system in-stream playback control information which specifies one class of playback control information which accompanies said system in-stream playback control information from the first playback control, the second playback control, and the third playback control, It is the playback control information for carrying out selection playback of said one system stream from said two or more system streams playback sequence is indicated to be, if said playback control type information is said first playback control. If the first playback control table information which specifies said system stream reproduced corresponding to an integral value, and said playback control type information are said second playback control It is the playback control information for choosing and displaying said selection assignment information included in said two or more system streams playback sequence is indicated to be. If the second playback control table information which specifies said system stream including said selection assignment information displayed corresponding to an integral value and said selection assignment information, and said playback control type information are said third playback control It is the playback control information for changing said system in-stream playback control information which shows playback sequence, and is considering as the multimedia optical disk characterized by recording the third playback control table information which corresponds to an integral value and specifies said system in-stream playback control information of a modification place.

[0026] In invention concerning claim 2 the multimedia optical disk of claim 1 to said information In addition, the title management information which carries out grouping of said two or more system in-stream playback control information, and manages it, It is the playback control information which chooses said system stream

and is reproduced along with said title management information. It is considering as the multimedia optical disk characterized by recording the playback control table information that said system in-stream playback control information which corresponds to an integral value and shows said system stream and said system stream in order of playback is specified.

[0027] A playback means to play the multimedia optical disk of claim 1 or claim 2, and to output said system stream, said system in-stream playback control information, and said title management information in invention concerning claim 3, A system in-stream playback control information maintenance means to hold said system in-stream playback control information, A separation means to separate said selection assignment information from said said system stream, A processing output means to change and output said system stream to an output signal, Playback control of said system stream is performed according to the playback sequence which said system in-stream playback control information held at an input means to receive assignment of the integral value from the outside, and said system in-stream playback control information maintenance means shows. Said system in-stream playback control information held at said system in-stream playback control information maintenance means when said input means received assignment of an integral value from the exterior is judged according to said playback control type information. If the accompanying playback control information is said first playback control table information Reproduce said system stream which corresponds according to the integral value received with said input means, and said first playback control table information, and if the accompanying playback control information is said second playback control table information The integral value received with said input means and said second playback control table information are followed. Choose said selection assignment information that said corresponding system stream was reproduced and reproduced, and if the accompanying playback control information is said third playback control table information The integral value received with said input means and said third playback control table information are followed. While reproducing said corresponding system in-stream playback control information, it holds for said system in-stream playback control information maintenance means. If said system in-stream playback control information which specifies playback sequence is changed and there is no accompanying playback control information Said playback control table information which accompanies the integral value received with said input means and said title management information is followed. While reproducing said corresponding system in-stream playback control information, it holds to said system in-stream playback control information maintenance means. It is considering as the multimedia optical disk regenerative apparatus characterized by having the playback control means which changes said system in-stream playback control information which specifies playback sequence, and continues playback from said corresponding system stream.

[0028] It is the record approach for the optical disk which has at least one or more information layers between the first transparence base material which has the same thickness, and the 2nd transparence base material. invention concerning claim 4 -- setting -- the abbreviation for 0.6mm or less -- One or more selection assignment information that it is held at every [which summarizes the system stream which includes animation information at least, and the multiple frame of said animation information / which is a unit] GOP (Group of pictures), and the assignment from the outside is received, The system in-stream playback control information which shows the playback sequence of two or more of said system streams, The playback control type information which accompanies said system in-stream playback control information which specifies one class of playback control information which accompanies said system in-stream playback control information from the first playback control, the second playback control, and the third playback control, It is the playback control information for carrying out selection playback of said one system stream from said two or more system streams playback sequence is indicated to be, if said playback control type information is said first playback control. If the first playback control table information which specifies said system stream reproduced corresponding to an integral value, and said playback control type information are said second playback control It is the playback control information for choosing and displaying said selection assignment information included in said two or more system streams playback sequence is indicated to be. If the second playback control table information which specifies said system stream including said selection assignment information displayed corresponding to an integral value and said selection assignment information, and said playback control type information are said third playback control It is the playback control information for changing said system in-stream playback control information which shows playback sequence. It is considering as the multimedia optical disk record approach characterized by recording the third playback control table information which corresponds to an integral value and specifies said system in-stream playback control information of a modification place.

[0029] It is the record approach for the optical disk which has at least one or more information layers between the first transparence base material which has the same thickness, and the 2nd transparence base material. invention concerning claim 5 -- setting -- the abbreviation for 0.6mm or less -- One or more selection assignment information that it is held at every [which summarizes the system stream which includes animation information at least, and the multiple frame of said animation information / which is a unit] GOP (Group of pictures), and the assignment from the outside is received, The system in-stream playback control information which shows

the playback sequence of two or more of said system streams, The playback control type information which accompanies said system in-stream playback control information which specifies one class of playback control information which accompanies said system in-stream playback control information from the first playback control, the second playback control, and the third playback control, It is the playback control information for carrying out selection playback of said one system stream from said two or more system streams playback sequence is indicated to be, if said playback control type information is said first playback control. If the first playback control table information which specifies said system stream reproduced corresponding to an integral value, and said playback control type information are said second playback control It is the playback control information for choosing and displaying said selection assignment information included in said two or more system streams playback sequence is indicated to be. If the second playback control table information which specifies said system stream including said selection assignment information displayed corresponding to an integral value and said selection assignment information, and said playback control type information are said third playback control It is the playback control information for changing said system in-stream playback control information which shows playback sequence. The title management information which carries out grouping of the third playback control table information which corresponds to an integral value and specifies said system in-stream playback control information of a modification place, and said two or more system in-stream playback control information, and manages them, It is the playback control information which chooses said system stream and is reproduced along with said title management information. It is considering as the multimedia optical disk record approach characterized by recording the playback control table information that said system in-stream playback control information which corresponds to an integral value and shows said system stream and said system stream in order of playback is specified.

[0030]

[Function] according to the above -- this invention of claim 1 -- setting -- the abbreviation for 0.6mm or less -- a system stream including animation information is recorded to the multimedia optical disk which has at least one or more information layers between the first transparence base material which has the same thickness, and the 2nd transparence base material. As information which accompanies for several frame unit of every, the selection assignment information for receiving the assignment from the outside is recorded on animation information. Moreover, system in-stream playback control information is recorded as information which shows the playback sequence of a system stream. Furthermore, for every system in-stream playback control information, only while playback based on it is performed, as effective playback control information, the table information for the playback control for the first playback control, the second playback control, or the third playback control accompanies, and is recorded.

[0031] In order to carry out selection playback of the one system stream as table information for the first playback control from the system stream playback sequence is indicated to be, the first playback control table information which specifies a system stream is recorded for every integral value.

[0032] As table information for the second playback control, in order to indicate the selection assignment information by selection, the second playback control table information which specifies the system stream which contains selection assignment information and it for every integral value is recorded.

[0033] As table information for the third playback control, in order to change playback sequence, the third playback control table information which specifies the system in-stream playback control information of a modification place is recorded for every integral value.

[0034] In addition to recording information according to claim 1, in invention in claim 2, the title management information which carries out grouping of two or more system in-stream playback control information, and manages it is recorded to the multimedia optical disk of claim 1. Moreover, while playback based on the system in-stream playback control information which belongs to it for every title management information is performed, it is effective, and the playback control table information that said system in-stream playback control information which reproduces a system stream and it is specified for every integral value as playback control information for reproducing a specific system stream is recorded.

[0035] In invention in claim 3, a playback means plays the multimedia optical disk of claim 1 or claim 2, and outputs a system stream, system in-stream playback control information, and title management information. System in-stream playback control information is held with a system in-stream playback control information maintenance means, and after selection assignment information is separated by the separation means, a system stream is changed into an output signal by the processing output means, and is outputted. A control means performs playback control which is reproduced according to the playback sequence which the held system in-stream playback control information shows, which makes a system stream decision and which carries out sequential playback. A control means will judge the object for playback control which accompanies the system in-stream playback control information currently held, if an input means receives an integral value from the exterior.

[0036] A control means will reproduce the system stream corresponding to the integral value specified from the

outside according to the first playback control table information, if the class of judged playback control is the first playback control. Moreover, if it is the second playback control, according to the second playback control table information, selection presenting of the selection assignment information corresponding to the integral value specified from the outside will be performed. Moreover, if it is the third playback control, according to the third playback control table information, the system in-stream playback control information which specifies playback sequence will be changed into the system in-stream playback control information corresponding to the integral value specified from the outside. Moreover, if there is no accompanying playback control information, a corresponding system stream will be reproduced according to the playback control table information which accompanies title management information.

[0037] invention in claim 4 -- the abbreviation for 0.6mm or less -- a system stream including animation information is recorded to the multimedia optical disk which has at least one or more information layers between the first transparence base material which has the same thickness, and the 2nd transparence base material. As information which accompanies for several frame unit of every, the selection assignment information for receiving the assignment from the outside is recorded on animation information. Moreover, system in-stream playback control information is recorded as information which shows the playback sequence of a system stream. Furthermore, for every system in-stream playback control information, only while playback based on it is performed, as effective playback control information, it accompanies and the table information for the playback control for the first playback control, the second playback control, or the third playback control is recorded.

[0038] In order to carry out selection playback of the one system stream as table information for the first playback control from the system stream playback sequence is indicated to be, the first playback control table information which specifies a system stream is recorded for every integral value.

[0039] As table information for the second playback control, in order to indicate the selection assignment information by selection, the second playback control table information which specifies the system stream which contains selection assignment information and it for every integral value is recorded.

[0040] As table information for the third playback control, in order to change playback sequence, the third playback control table information which specifies the system in-stream playback control information of a modification place is recorded for every integral value.

[0041] invention in claim 5 -- the abbreviation for 0.6mm or less -- a system stream including animation information is recorded to the multimedia optical disk which has at least one or more information layers between the first transparence base material which has the same thickness, and the 2nd transparence base material. As information which accompanies for several frame unit of every, the selection assignment information for receiving the assignment from the outside is recorded on animation information. Moreover, system in-stream playback control information is recorded as information which shows the playback sequence of a system stream. Furthermore, for every system in-stream playback control information, only while playback based on it is performed, as effective playback control information, it accompanies and the table information for the playback control for the first playback control, the second playback control, or the third playback control is recorded.

[0042] In order to carry out selection playback of the one system stream as table information for the first playback control from the system stream playback sequence is indicated to be, the first playback control table information which specifies a system stream is recorded for every integral value.

[0043] As table information for the second playback control, in order to indicate the selection assignment information by selection, the second playback control table information which specifies the system stream which contains selection assignment information and it for every integral value is recorded.

[0044] As table information for the third playback control, in order to change playback sequence, the third playback control table information which specifies the system in-stream playback control information of a modification place is recorded for every integral value.

[0045] Moreover, the title management information which carries out grouping of two or more system in-stream playback control information, and manages it is recorded.

[0046] Moreover, while playback based on the system in-stream playback control information which belongs to it for every title management information is performed, it is effective, and the playback control table information that the system in-stream playback control information which reproduces a corresponding system stream and corresponding it for every integral value as playback control information for reproducing a specific system stream is specified is recorded.

[0047]

[Example] The information regenerative apparatus of the first example of this invention is explained below, referring to a drawing.

[0048] The physical structure of the optical disk first used by this example is explained. Drawing 1 is the sectional view of the DVD optical disk of this example. In drawing 1, DVD107 consists of glue lines 110 which are prepared from the drawing bottom between the first transparence substrate 108 with a thickness of 0.6mm, the information layer 109 which adhered reflective film, such as this [metal thin film], on it, the second

transparence substrate 111, and the information layer 109 and the second transparence substrate 111, and paste both up. Furthermore, the printing layer 112 which prints a label is formed on the second transparence substrate 111 if needed.

[0049] In DVD107, it is not indispensable, and if there is no need, the printing layer 112 does not attach this, but turns to the second transparence substrate 111, and is good as for a broth.

[0050] Let the upper field in which a front face A and the printing layer 112 are formed in the lower field where the light beam 113 for playback carries out incidence, and reproduces information by drawing 1 be a rear face B. A concavo-convex pit is formed by forming technique, and the field which touches the information layer 109 of the first transparence substrate 108 changes this pit, die length, and spacing, and is recording information. That is, the pit configuration of the irregularity of the second transparence substrate 108 is imprinted by the information layer 109. As for the die length of this pit, the track pitch which is a pitch of the code track which becomes short compared with the case of CD which is the conventional example, and is formed in a pit train is also constituted narrowly, and surface recording density's is improving.

[0051] Moreover, the front-face A side in which the pit of the first transparence substrate 108 is not formed serves as a flat field. The second transparence substrate is used for reinforcement and is a transparence substrate with 0.6mm flat both sides same as thickness with the same quality of the material as the first transparence substrate 108.

[0052] The dry light beam 113 is irradiated from the front face A illustrated to the down side. and the optical head which is not illustrated -- Since the phase of the reflected light differs from a perimeter in the part which converges on the information layer 109, carries out image formation on the information layer 109 as an optical spot 114, and has a pit, Optical interference arises, a reflection factor falls, in a part without a pit, since interference does not arise, a reflection factor becomes high and, as a result, informational playback is performed as reflection factor change. Moreover, since it is small, as for the optical spot 114 of DVD107, about $1/\lambda$ is [NA] large 1.6 for the diameter compared with the optical spot 106 in said CD. It has the storage capacity of about 5GB which is about 10 times the CD by this.

[0053] Next, although the DS of the optical disk mentioned above is explained, in DVD, the vocabulary for the logical structure of DVD application is frequently quoted by each name of DS, and is used for it. For this reason, the explanation of the logical structure of application and the terminological definition by which optical disk record is carried out first are performed on account of explanation.

[0054] In DVD which is this example, the unit of application is called a title. If a title is movie application, it is one movie. For this reason, the optical disk which stores three titles will record three movies. There is a title set in which two or more titles which share animation information mutually are shown as a superordinate concept of a title. For example, when there are three versions which share mutually many of an uncut version, theater public presentation versions, television versions, and animation information between the same movie, these become one title set. The optical disk of this example can record two or more title sets. For example, when [of Movie A, Movie B, and Movie C] recording the theater version and an uncut version, three title sets which consist of two titles, respectively will be recorded, respectively. Each title consists of salvage pathways of a program and a program. A program is the logical playback unit of image information and speech information, and runs on the system stream of MPEG called a cel. The reason which has a program as a logical playback unit is for different salvage pathway sharing a cel. The playback sequence of the cel which is a system stream is shown by system in-stream playback control information. In this example, system in-stream playback control information is called a program chain. These programs chain of each other is logically connected by the link from a program including branching, such as a menu, and this which builds salvage pathway including branching becomes a title set.

[0055] The DS hereafter recorded on the optical disk which is DVD on the assumption that the logical structure of the application mentioned above is explained using drawing 2 , drawing 3 , drawing 4 , and drawing 5 .

[0056] It is arranged with a lead-in groove field, a data area, and a lead-out field, covering [which are recorded on the optical disk which is DVD] them over a periphery from a disk core. A lead-in groove field specifies preparation of playback initiation as a disk regenerative apparatus, and a lead-out field specifies the termination location of recording information as a disk regenerative apparatus. Volume data are stored in a data area and volume data are managed with a block number as an one-dimensional array of the logical block which consists of 2048 bytes. Volume data consist of management information of the entire disk for managing two or more file data and file systems.

[0057] Drawing 2 (a) is the DS of the whole DVD optical disk of this example. Recording information consists of a disk information file and two or more video files. Although detailed explanation is omitted since there is little relation with this invention about a disk information file, the information on the whole title set stored in a disk is stored here. Moreover, menu information for a user to choose a title set at the time of playback initiation of a disk is also stored in a disk information file.

[0058] A video file stores each title set. Drawing 2 (b) shows the configuration of a video file. A video file

consists of video-file management information and video-file data. All the MPEG system streams that constitute a title set are stored in video-file data.

[0059] Drawing 2 (a) is the data structure diagram of video-file data. The system stream by which video-file data are constituted from a system stream of two or more MPEG calls a cel with having mentioned above. A cel considers 2KB of block as one pack, and has the configuration by which animation information, speech information, and management information were interleaved. Animation information consists of compression / expanding units of the inter-frame animation data compression called GOP (Group of pictures). Management information is interleaved for every GOP as a management pack in advance of this GOP. A management pack also stores one or more selection assignment information that the user interaction from the outside is received, although the information which manages the data for every GOP is stored. One or more selection assignment information stored per GOP is called highlights information, and each selection assignment information is managed in the unit called an item. For example, if it is a menu image, the carbon button for a menu item is the item which is selection assignment information.

[0060] It is the data structure diagram of the drawing 3 (b) highlights information. Highlights information consists of a number of items, item color information, and item information. Item color information consists of three-set color information, and defines a selection color and a definite color, respectively. A selection color is a color which carries out highlighting (highlights), when an item changes into a selection condition, and a definite color is a color by which highlighting (highlights) is carried out, when a menu item is decided. Item information is the individual information for each item, and the command for playback control executed when assignment of the viewing area for displaying assignment of any of 3 sets of color sets to use and an item and an item are decided is defined. There is the JMP command which moves to other specified program chains as a command for playback control. In addition, it is the emphasis color information on explanation to output the stereo image of a menu item as a subimage in fact, and for highlights information change the color information on a subimage, although it is explaining for convenience as if highlights information contained the image data of a menu item. If a menu item will specifically be in a selection condition or a definite condition, according to the image field and color information which are defined by the item, the color information on the subimage of this image field will be changed.

[0061] Video-file management information consists of a video-file managed table, title management information, and a program chain information table further. A video-file managed table is the header information of this file, and a program chain information table and the pointer to title management information are stored.

[0062] Drawing 4 (a) shows the DS of a program chain information table. A program chain information table consists of two or more entries of PGC information which define all the system in-stream playback control information in a title set, respectively. Although PGC information was mentioned above, it is system in-stream playback control information.

[0063] PGC information consists of the number of programs which PGC stores, the playback time amount of PGC, a direct access information table, a number of cels stored in PGC, and PGC control information.

[0064] (PGC control information) PGC control information specifies the cel which should be reproduced, and its playback sequence. PGC control information specifically consists of entries of two or more storing cel information, and storing cel information stores the number of logical blocks which the offset to the cell-data stereo stored in the playback time amount and video-file data and a cell data have to the cel which should be reproduced. Moreover, the playback sequence of a cel is specified in order of the entry of this storing cel information.

[0065] (Direct access information table) A direct access information table is a playback control information table which defines the playback control action corresponding to the input numeric value at the time of a ten key being depressed by the user. There are the number of table entries which specifies the number of entries as header information, and a table entry expression which specifies the type of playback control action. There are three types of "the index of a program" which is the first playback control, "migration in a page and a highlights item" which is the second playback control, and "direct selection of the link place PGC" which is the third playback control of the playback control action specified with a table entry expression. Each entry of a table has the data storage field of 2B, and specifies the parameter for the playback control action corresponding to the numeric value inputted by the ten key, respectively.

[0066] The data block diagram of a direct access information table in case a table entry expression is "the index of a program" is shown in drawing 5 (a). (In addition, this is the first playback control table information.) The address information of the program specified for the numeric value of a ten key is stored in the data storage field of this 2B in this case. A program is a number into which it is called an index and the configuration cel of a program chain is classified according to a chapter and music application by the integral value of 1 ream from a head according to playback sequence in movie application. However, since this program number does not have a stereo into DS, the entry number within the PGC control information of the corresponding cel information is stored as address information of a program.

[0067] The data block diagram of a direct access information table in case a table entry expression is "migration in a page and a highlights item" is shown in drawing 5 (b). (In addition, this is the second playback control table information.) Page assignment information and a highlights number are stored in the data storage field of 2B in this case as information for moving highlights to the menu item specified for the numeric value of a ten key. The menu information which a page is the menu information for one screen, for example, displays all menu items by three screen changes will be called a 3-page menu. Moreover, since a page consists of programs mentioned above, the entry number within the PGC control information of the corresponding cel is similarly stored in page assignment information. Moreover, the item number of the highlights information corresponding to a menu item in a highlights number mentioned above is stored.

[0068] The data block diagram of a direct access information table in case a table entry expression is "direct selection of the link place PGC" is shown in drawing 5 (C). (In addition, this is the third playback control table information.) The program chain number (in a drawing, it is indicated as a PGC number) of the program chain of a branching place is stored in the data storage field of this 2B in this case.

[0069] Drawing 4 (b) is the DS of title management information. Title management information is the management information of two or more titles which constitute this title set, and consists of a head PGC information table and a direct access information table for a title set.

[0070] (Head PGC information table) A head PGC information table is a table which specifies the program chain of the head of each title, and serves as the number of titles in a title set from title head PGCP information. The offset from the file head to the corresponding PGC information is stored in title head PGCP information with the number of logical blocks.

[0071] (Direct access information table for a title set) The direct access information table for a title set is a table which stores the address information of a program for moving to the program number which the user specified by the ten key. (In addition, this is playback control table information held at title management information.) Although the same table information is shown also in the direct access information table held on program chain level, the points for all the programs that belong not only to a program but to the title set with which a different point belongs to a program chain differ. For this reason, the address information to store also specifies a program chain and a program. Assignment of a program chain is performed by the program chain number, and assignment of a program is performed by the entry number within the PGC control information of the corresponding cel. Moreover, each entry has the flag information on pre-migration authorization and back migration authorization. This is a flag used when forbidding special playback of chapter skip playback etc. For example, when the connection with a program chain from a program chain has two or more branching, it is used in order to stop the playback which skips the chapter continuously just before this branch point.

[0072] Next, the disk regenerative apparatus which plays the DVD optical disk mentioned above is explained using drawing 6. Drawing 6 is the block diagram showing the configuration of the multimedia optical disk regenerative apparatus in this example.

[0073] It is the optical disk which is a DVD disk with which recording information was stored by the DS which explained 61 by drawing 1 in drawing 6. 62 is a playback means to play an optical disk 61 according to a control signal, to perform predetermined processing to playback information, to restore to it, and to output as a digital data train. 63 is a separation means to have a system decoder, and to separate and output the management pack shown by drawing 3 (a), the other video pack, an audio pack, and a subimagery pack from the digital data train inputted. 64 is a processing output means to have a video decoder, an audio decoder, a subimage decoder, and an image composition machine, to perform predetermined processing to the video pack inputted, an audio pack, and a subimagery pack, respectively, and to change and output to an analog video signal and an analog sound signal. 65 is a system in-stream playback control information maintenance means to hold the PGC information which is buffer memory and is inputted. 66 is an input means which consists of remote control containing a ten key, a remote control signal receive section, and the remote control signal interpretation section. 67 is a control means which is a system controller.

[0074] About the multimedia optical disk regenerative apparatus constituted as mentioned above, the actuation is explained using the following (drawing 6). First, the information recorded on the optical disk 61 is reproduced, and a voice output and the playback output actuation by which a video output is carried out are explained.

[0075] (Playback output actuation) If the data read are determined, a control means 67 computes the block address in which data were stored, and block data will read it to the playback means 62, and it will direct it. The playback means 62 reproduces the block with which an optical disk 61 corresponds according to directions, performs predetermined signal processing, such as recovery processing and error processing, to a regenerative signal, changes it into a digital data train, and is written in the buffer memory which builds this in. If the digital data train stored in the buffer memory of the playback means 61 is management information, it will continue the playback control according to it, but a control means 67 is transmitted to the separation means 63, when a digital data train is a system stream. A separation means 63 by which the digital data train was inputted distinguishes

the system stream interleaved by the system decoder to build in for every packet, and divides it into a management pack, a video pack, an audio pack, and a subimagery pack. The separated management pack is outputted to a control means 67, and is outputted to the processing output means 64 except it. A processing output means 64 by which the video pack, the audio pack, and the subimagery pack were inputted is a video decoder about a video pack, is an audio decoder about an audio pack, and processes a subimagery pack by the subimage decoder, respectively. In a video decoder, decode processing and expanding processing of MPEG 2 of a video stream are performed, and it outputs as a digital video signal. In an audio decoder, the data stream transmitted by predetermined processing is changed and outputted to a digitized voice signal. A digitized voice signal is changed into an analog sound signal by the D/A converter, and a voice output is carried out with the loudspeaker equipment which accompanies the processing output means 64. In a subimage decoder, the image data by which run length compression was carried out is decoded, and it elongates, and outputs as a digital video signal. Under the present circumstances, although color information is stored in the interior of an image data, it is also possible to change a color partially with directions of a control means 67. It mixes by the ratio as which a control means 67 specifies the output of a video decoder, and the output of a subimage decoder, and the image composition section is changed and outputted to an analog video signal. The video output of the analog video signal is carried out by the display unit which accompanies the processing output means 64.

[0076] Next, the actuation at the time of performing playback control is explained, referring to the flowchart of drawing F1.

[0077] (Playback control action) If a user depresses the playback initiation key of remote control, the remote control signal receive section of the input means 66 will receive the signal by which infrared transmission is carried out from remote control, will change into control command in the remote control signal interpretation section, and will output to a control means 67. The control means 67 as which the control command of playback initiation was inputted directs read-out of a disk information file for the playback means 62. The menu information for choosing a title is stored in the disk information file. Since the processing as which a user is made to choose the title set to reproduce has little relation with this invention, detailed explanation is omitted. The video output of the menu information for title set selection is carried out, and the title reproduced to a user is made to determine by making a menu item choose. If the title which a user reproduces is decided, a control means 67 will direct playback of the video file containing the fixed title for the playback means 62. In playback of a video file, the video-file management information shown by drawing 2 (b) is reproduced first. A control means 67 asks for the program chain of the title which starts playback with reference to the head PGC information table in the title management information of video-file management information, and directs read-out of the PGC information which corresponds out of a program chain information table for the playback means 62. If PGC information is reproduced by the playback means 62, a control means 67 will make PGC information transmit and hold for the system in-stream playback control information maintenance means 65, and will initialize to 1 the counter for playback ranking which it has in the interior. If PGC information is held at the system in-stream playback control information maintenance means 65, a control means 67 will carry out sequential playback of the system stream to which the cel of playback ranking corresponds, advancing the counter for playback ranking according to the playback sequence of the cel which PGC information shows.

[0078] Next, actuation of the branching playback control at the time of choosing a menu item is explained. (The usual branching playback control by selection of a menu item) The example of the menu for a restaurant guide in which actuation in case the system stream reproduced is menu information is shown by drawing 14 below explains. The character image whose video datas are three menu items displayed by overwriting a background image at an MPEG still picture, as for the background image of a menu and subimage data, and audio data are voice data to which selection is urged. Moreover, the JMP command is stored in the management pack which is control data corresponding to each menu item, and it is transmitted to a control means 67 at playback and coincidence. A user presupposes that the numeric value of "2" was inputted by ten key actuation of remote control, after hearing the menu display and explanation voice which were reproduced. The information on remote control actuation is received by the input means 66, and the definite command of "2" is inputted into a control means 67. According to the item information on the highlights information corresponding to a menu item number "2", a control means 67 changes a menu item to a definite color, interprets a corresponding command "JMP#n", and moves playback control to the program chain of #n. In addition, on account of explanation, it assumed that the direct access information table which defines the behavior of a ten key also as a title set at this program chain was not held, and explained. Moreover, although actuation by the ten key was explained, actuation of branching playback control can be performed also by the cursor key. Drawing 13 (b) is the front view of remote control containing a cursor key. In drawing 13 (b), a8 is a cursor key. In actuation by the cursor key, same actuation can be performed by changing a menu item "2" into a selection condition by the cursor key, and deciding this by the definite key.

[0079] (Playback control by the ten key) Actuation when a ten key is depressed next is explained, referring to the flowchart of drawing 7 (b).

[0080] If the numerical keypad of a ten key is depressed with remote control and a numerical assignment command is inputted, a control means 67 will investigate whether direct access information accompanies the current program chain with reference to the system in-stream playback control information currently held at the system in-stream playback control information maintenance means 65. If the number of entries of the direct access information table shown by drawing 4 (a) is specifically checked and there are zero or more entries, it will judge with the direct access information table accompanying the program chain. When a direct access information table exists, a table entry expression is investigated, "the index of a program", "migration of a page and a highlights item", and "direct selection of the link place PGC" are judged, and processing actuation which corresponds, respectively is performed. When there is no direct access information table in a program chain, a control means 67 directs read-out of the title management information of a video file for the playback means 62, and with reference to the read title management information, the number of table entries is investigated similarly and it judges whether the direct access information table for a title set exists. If the direct access information table for a title set exists, "the index of the program for a title set" according to it will be performed.

[0081] Next, concrete application is taken for an example and the detail of processing of ten keys each of operation is explained.

[0082] (Index of a program) "The index of a program" is first explained below taking the case of the restaurant guide which are movie application with sequential playback sequence, and interactive application with the salvage pathway which had a layered structure including branching.

[0083] With reference to drawing 15 and drawing 9, "the index of a program" in movie application is explained first. Drawing 15 is the explanatory view of "the index (chapter jump) of a program" in movie application, and drawing 9 is the flowchart of the control means 67 in this case of operation.

[0084] In drawing 15, the movie consists of one program chain. A program chain consists of ten cels and the chapter number is assigned even for 1-5 sequentially from the head. The "index of program" type direct access information table accompanies the program chain. Here, when [this] a chapter number "3" is inputted by the ten key of remote control, a control means 67 determines the cel corresponding to "3" with reference to the direct access information on a program chain. In this example, a cel 26 corresponds to this. The entry number within the PGC control information of a cel 26 is specifically stored in the table entry corresponding to "3", and this value "6" is set as a playback ranking counter. If "6" change of the value of a playback ranking counter is made, in order that a control means 67 may continue playback according to the value of a playback ranking counter, it will shift playback control to the cel 26 applicable to the playback ranking 6.

[0085] Moreover, in the case of movie application, skip playback which skips a chapter number continuously is performed, but a control means 67 is realizable in this case by performing in order the value which a table entry shows.

[0086] In addition, one music and one chapter only become [one movie] one index, and, as for the case of music application, DS and procedure are the same.

[0087] Next, with reference to drawing 16 and drawing 12, "the index of a program" in interactive application is explained. Drawing 16 is the explanatory view of "the index of a program" in the interactive application which is a restaurant guide, and drawing 12 is the flowchart of the control means 67 in this case of operation.

[0088] In drawing 16, the restaurant guide consists of two or more program chains, and has the salvage pathway configuration of a layered structure. Some cels in a program chain have the program number. Moreover, the title set has the direct access information table. Here, when [this] a chapter number "34" is inputted by the ten key of remote control, although a control means 67 refers to the direct access information table of a program chain, since there is no direct access information table in a program chain, with reference to the direct access information table of a title set, the program chain and program corresponding to "34" are determined. Specifically, the program chain number 12 and the entry number 3 within the PGC control information of a cel 23 are stored in the table entry corresponding to "34." A control means 67 shifts playback control to the program chain 12 first, then, sets the entry number 3 within the PGC control information of a cel 23 as a playback ranking counter, and resumes playback from the cel 23 of the playback ranking 3.

[0089] Moreover, the table for direct access information of a title set can set the prohibition flag of pre-migration or back migration as each entry. If it is this example, a pre-migration prohibition flag is set as a program number 2, and the back migration prohibition flag is set as the program number 3. For this reason, if the chapter skip previously explained in movie application is functioned in this section, skip migration will be allowed only between a program number 2 and a program number 3, and skip migration before and after [that] becoming a skip to other program chains will be forbidden.

[0090] Next, interactive applications mentioned above, such as movie application and a restaurant guide, explain actuation of a ten key in case not a general image but the menu image is displayed.

[0091] First, the actuation which highlights of a selection condition move to the menu item specified by the ten key is explained as actuation on the first menu.

[0092] (Migration of a page and a highlights item) With reference to drawing 17 and drawing 10, "migration of

a page and a highlights item" is explained below. Drawing 17 is the explanatory view of "migration of a page and a highlights item" in case a menu consists of two or more pages, and drawing 10 is the flowchart of the control means 67 in this case of operation.

[0093] In drawing 17, a menu consists of 3 pages and there are three menu items in each page, respectively. Each page consists of programs which consist of one cel, respectively, and these belong to the same program chain. Moreover, the "migration of page and highlights item" type direct access information table accompanies this program chain. Here, suppose that the cel of a program number 1 current and whose menu page are eyes most is reproduced and displayed. Suppose that "9" which furthermore shows the menu item in which it is not indicated by current by the ten key of remote control in this condition was inputted.

[0094] In this case, a control means 67 determines the program and menu item corresponding to "9" with reference to the direct access information table of a program chain. In this example, a program becomes a program number 3 and a menu item becomes the highlights item number 3. in addition, it gets having mentioned above that the entry storing value for a program is not a program number but an entry number within PGC control information, and it comes out. If the control means 67 which determined the program corresponding to "9" is this example about the cel of the program which changes the value of a playback ranking counter and corresponds, it will start playback of a cel 12. Output initiation of the image information on the 3rd page will be carried out by this at a user. Furthermore, it orders that a control means 67 acquires the image field information and selection color information on the highlights item number 3, and highlights the highlights item number 3 for the processing output means 64 with reference to the highlights information on the management pack separated from the system stream of a cel 12. The processing output means 64 changes into a selection color the color information on the subimage of the image field specified from a control means 67, and the image field which corresponds according to selection color information. A user will be provided with the image to which highlighting of the 9th of a menu item is carried out by this.

[0095] Next, about actuation of the second ten key on a menu, the menu item specified by the ten key is decided directly, and the case where the link to the branching place corresponding to a menu item is performed is explained.

[0096] (Direct selection of a link place program chain) With reference to drawing 18 and drawing 11, "direct selection of a link place program chain" is explained below. Drawing 18 is the explanatory view of "direct selection of a link place program chain" in case a menu is the high layout of a degree of freedom, and drawing 11 is the flowchart of the control means 67 in this case of operation.

[0097] It explains taking the case of concrete application, referring to drawing 18 below. In drawing 18, 11 menu items are arranged with the high layout of a degree of freedom on the menu. Each station of the train arranged annularly is a menu item. Moreover, the "direct selection of link place program chain" type direct access information table accompanies this program chain. Here, suppose that "5" which shows a menu item by the ten key of remote control was inputted.

[0098] In this case, a control means 67 determines the program chain corresponding to "5" with reference to the direct access information table of a program chain. In this example, a program chain is determined as program chain #n1. A control means 67 reloads the PGC information on program chain #n1 determined, and moves playback control.

[0099] As mentioned above, also in which application type, without preparing the mode change carbon button of a ten key, by specifying a numeric value by the common ten key, when graphic display of the menu is carried out, selection actuation of a menu item can be performed, and according to this example, when the menu is not displayed, index assignment actuation can be performed.

[0100] Moreover, the index number (chapter number) assigned to the image according to playback sequence can be specified, and playback can be made to skip to a corresponding image by specifying a numeric value by the ten key in application (a movie and music) with sequential playback sequence. In addition, chapter skip playback which reproduces the head image of a chapter number continuously can also be performed.

[0101] Moreover, in the application (guide objects, such as a restaurant) in which salvage pathway has a layered structure, by specifying a numeric value by the ten key, the identification number assigned to the specific image can be specified, and playback can be skipped to a corresponding image scene. In addition, chapter skip playback can forbid this in the image section which does not make semantics.

[0102] Moreover, the disk which stored the application of the type with which plurality differs can perform any of a chapter jump or the direct migration to an identification number, or index assignment for which were suitable for every application.

[0103] Moreover, by specifying a numeric value by the ten key, a menu item can be chosen and the menu item which corresponds while displaying the page containing the specified menu item can be indicated by selection. When a menu consists of two or more pages, while especially this is effective and makes skip actuation by the user unnecessary, it becomes unnecessary to prepare the carbon button for changing a menu page to remote control.

[0104] Moreover, by specifying a numeric value by the ten key, a menu item can be decided immediately, without needing selection actuation of a menu item, and playback can be shifted to the branching place to which a menu item corresponds. Thereby, without taking selection actuation of a menu into consideration, a title maker can arrange a menu item and can offer a menu intelligible for a user. For example, although the menu shown in drawing 18 is a menu intelligible for a user as compared with the menu with which each station of an annular electric-car route enumerates names of the stations simply by being a menu item, respectively, since selection actuation becomes complicated when the selection actuation using cursor etc. is taken into consideration, it is hard to realize such a layout.

[0105] Moreover, by performing various playback control action processings by the ten key according to a playback control information table, it separates from the branching playback control by selection and decision of the usual menu item, and can process. For this reason, actuation of a cursor key is not affected. Thereby, actuation without fault can be performed also in the remote control with which a cursor key and a ten key live together.

[0106] In addition, in an example, although the input means 66 is a means to receive the remote control signal of the remote control with which the ten key accompanied, an input device is not restricted to this and just inputs a numeric value. For example, it cannot be overemphasized that the numerical keypad which accompanies a keyboard is sufficient.

[0107] in addition -- ** what is necessary is just the distribution medium of the application of the type with which it does not restrict to DVD and plurality differs if there is mass recording information -- a type -- things -- it is still more effective if two or more applications are stored in coincidence.

[0108] In addition, although the recording information of an optical disk 61 was taken out by the playback means 62 in this example, the means which takes out information from an optical disk 61 may not be restricted to this, and may be taken out through a communication line.

[0109]
[Effect of the Invention] According to this invention, as mentioned above as table information for playback control for ten keys which accompanies system in-stream playback control information The first playback control table information for carrying out selection playback of the one system stream from the system stream playback sequence is indicated to be Or the second playback control table information for indicating the selection assignment information by selection Or the third playback control table information for changing the system in-stream playback control information which specifies playback sequence can be recorded, and a title maker can define the activity of a ten key for every system in-stream playback control information.

[0110] When the image which does not display a menu is displayed by this and the menu is displayed in the chapter jump, in addition to the ability to forbid actuation of a chapter jump, according to the configuration (two or more pages and a layout are complicated) of a menu, item selection or menu item activation of a menu can be realized alternatively.

[0111] Moreover, according to this invention, the playback control table information for reproducing a specific system stream as table information for playback control for ten keys can be recorded to the title management information which manages two or more system in-stream playback control information, and the activity of a ten key for a title maker, to do selection playback of the specific system stream for every title can be defined.

[0112] The identification number by which salvage pathway was assigned to the specific image by this in the interactive application which has a layered structure can be specified by ten key actuation, and the corresponding image can be reproduced.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional view of the optical disk in the example of this invention

[Drawing 2] (a) is the data block diagram of the recording information of the optical disk in the example of this invention.

(b) is the data block diagram of the video file in the example of this invention.

[Drawing 3] (a) is the data block diagram of the video-file data in the example of this invention.

(b) is the data block diagram of the management pack in the example of this invention.

[Drawing 4] (a) is the data block diagram of the program chain information table in the example of this invention.

(b) is the data block diagram of the title management information in the example of this invention.

[Drawing 5] (a) is the data block diagram of the direct access information table which defines "the index of a program" in the example of this invention.

(b) is the data block diagram of the direct access information table which defines "the page and highlights item migration" in the example of this invention.

(c) is the data block diagram of the direct access information table which defines "direct selection of the link place PGC" in the example of this invention.

[Drawing 6] The block diagram showing the configuration of the function of the multimedia disk regenerative apparatus in the example of this invention

[Drawing 7] The operation flow chart which shows the contents of control of the control means 67 in the example of this invention

[Drawing 8] The operation flow chart which shows the contents of control in ten key processing actuation of the control means 67 in the example of this invention

[Drawing 9] The operation flow chart which shows the contents of control in program index processing actuation of the control means 67 in the example of this invention

[Drawing 10] The operation flow chart which shows the contents of control in highlights migration processing actuation of the control means 67 in the example of this invention

[Drawing 11] The operation flow chart which shows the contents of control in item direct selection processing actuation of the control means 67 in the example of this invention

[Drawing 12] The operation flow chart which shows the contents of control in the program index processing actuation for a title set of the control means 67 in the example of this invention

[Drawing 13] (a) is the front view of the remote control in the conventional example of this invention.

(b) is the front view of the remote control which accompanies the input means 66 in the example of this invention.

[Drawing 14] The front view of the display unit at the time of the menu being displayed in the conventional example of this invention

[Drawing 15] The explanatory view explaining the chapter jump in the example of this invention

[Drawing 16] The explanatory view explaining the direct migration in the example of this invention

[Drawing 17] The explanatory view explaining the highlights migration in the example of this invention

[Drawing 18] The explanatory view explaining the item direct selection in the example of this invention

[Description of Notations]

61 Optical Disk

62 Playback Means

63 Separation Means

64 Processing Output Means

65 System In-stream Playback Control Information Maintenance Means
66 Input Means
67 Control Means
107 DVD
108 First Transparence Substrate
109 Information Layer
110 Glue Line
111 Second Transparence Substrate
112 Printing Layer
113 Light Beam
114 Optical Spot

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.